COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 29 DÉCEMBRE 1873.

PRÉSIDENCE DE M. DE QUATREFAGES.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Sur la formation des équations de condition qui résulteront des observations du passage de Vénus du 8 décembre 1874*; par M. V. Puiseux.

« Le nombre et l'habileté des astronomes qui se proposent d'observer le prochain passage de Vénus permettent d'espérer que l'on aura de cet important phénomène des observations exactes et multipliées. Ces observations seront de diverses sortes : les unes feront connaître l'heure d'un contact intérieur ou extérieur des disques de Vénus et du Soleil; d'autres fourniront, à un moment connu, soit la distance angulaire des centres des deux astres, soit l'angle de position que fait la ligne des centres avec une direction déterminée; on aura pu mesurer encore la projection de la distance des centres sur le méridien céleste passant par le centre du Soleil, ou sur le parallèle du même point, ou sur quelque autre direction. Chaque bonne observation conduira, quelle qu'en soit la nature, à une équation de condition entre les diverses inconnues de la question et pourra contribuer par conséquent à la détermination de ces inconnues, dont la plus importante est la valeur moyenne de la parallaxe solaire.

» La formation de toutes ces équations exigera des calculs assez laborieux; mais on peut, dès à présent, faciliter ce travail, en déterminant à l'avance certains nombres qui doivent y entrer, ou du moins en construisant des Tables d'où on les tirera commodément. C'est dans ce but que j'ai calculé les tableaux numériques qui terminent la présente Note, et l'Académie jugera peut-être qu'il y a opportunité à les publier. Je me borne ici à les faire précéder de courtes indications sur la signification et l'usage des nombres qui y sont contenus, me réservant d'entrer ailleurs dans quelques détails sur la manière d'établir les équations où ils doivent figurer.

» Je commence par remarquer que l'observateur aura, dans tous les cas, à déterminer l'heure de son observation. Sa pendule ou son chronomètre la lui donnera en temps moyen du lieu qu'il occupera. Soit maintenant L la valeur admise pour la longitude de la station, cette longitude étant évaluée en temps et comptée positivement vers l'est. Si on la retranche du temps moyen du lieu, le résultat sera ce que j'appellerai l'heure de l'observation, en temps moyen de Paris; elle sera désignée dans ce qui va suivre par t_0. Il est clair que si la longitude L n'est pas exactement connue, l'erreur dont elle est affectée se retrouve avec un signe contraire dans le temps t_0, en sorte que si δL désigne la correction dont la longitude L a besoin, l'heure exacte, mais inconnue, de l'observation est, en temps moyen de Paris, $t_0 - \delta L$.

» Cela posé, considérons successivement les diverses sortes d'observations qu'on pourra avoir à discuter.

» 1° *On aura mesuré la projection de la distance des centres des deux astres sur la tangente au parallèle céleste passant par le centre du Soleil.* — Soit X_0 la projection mesurée, regardée comme positive ou négative, selon que l'ascension droite de Vénus est plus grande ou plus petite que celle du Soleil. D'un autre côté, appelons X_c la valeur de cette projection calculée pour l'heure t_0 et pour le lieu de l'observation, à l'aide des Tables du Soleil et de Vénus et avec toute la précision que ces Tables comportent. Désignons par $\delta\Pi$ la correction de la valeur provisoire de la parallaxe solaire moyenne, dont on aura fait usage dans ce calcul, et appelons $\delta\alpha$ la correction qu'il faut appliquer à X_c pour tenir compte des erreurs des Tables; la valeur de $\delta\alpha$ peut être regardée comme constante pendant la durée du passage. Ces notations admises, l'observation dont il s'agit fournira entre les inconnues $\delta\Pi$, $\delta\alpha$, δL l'équation suivante :

$$(1) \quad (j\cos\Lambda\cos L + k\cos\Lambda\sin L)\,\delta\Pi + \delta\alpha - \frac{dX}{dt}\,\delta L + X_c - X_0 = 0.$$

» Les lettres L et Λ désignent la longitude et la latitude géographiques du lieu de l'observation; les quantités $X_c - X_o$, $\delta\Pi$, $\delta\alpha$ sont exprimées en secondes d'arc; δL l'est en minutes de temps. Quant aux coefficients j, k, $\frac{dX}{dt}$, ils ne dépendent que du temps et peuvent être calculés à l'avance pour un moment donné. Le tableau n° 1 en contient les valeurs calculées de cinq en cinq minutes pour le 8 décembre 1874, depuis $13^h 45^m$ (t. m. de Paris) jusqu'à $18^h 50^m$; cet intervalle comprend tous les instants auxquels le passage pourra être vu dans les divers lieux de la Terre. On reconnaît à l'inspection des nombres de chaque colonne du tableau qu'ils s'interpolent à l'aide des différences premières seulement; on les obtiendra donc aisément pour l'heure t_o quand celle-ci aura été donnée par l'observation.

» 2° *On aura mesuré la projection de la distance des centres des deux astres sur la tangente au méridien céleste passant par le centre du Soleil.* — Soit Y_o la projection mesurée, regardée comme positive ou comme négative, selon que la déclinaison de Vénus est plus grande ou plus petite (algébriquement) que celle du Soleil. D'autre part, nommons Y_c la valeur de cette projection calculée à l'aide des Tables pour l'heure t_o et pour le lieu de l'observation; enfin appelons $\delta\beta$ la correction qu'il faut appliquer à Y_c pour tenir compte des erreurs des Tables, et qu'on peut regarder comme constante pendant le passage. L'observation considérée fournira, entre les inconnues $\delta\Pi$, $\delta\beta$, δL, l'équation

$$(2)\quad (l\cos\Lambda\cos L + m\cos\Lambda\sin L + n\sin\Lambda)\,\delta\Pi + \delta\beta - \frac{dY}{dt}\,\delta L + Y_c - Y_o = 0.$$

où la différence $Y_c - Y_o$ est supposée exprimée en secondes d'arc, ainsi que $\delta\beta$. Les valeurs pour l'époque t_o des coefficients l, m, n, $\frac{dY}{dt}$ se tireront encore du tableau n° 1.

» 3° *On aura mesuré la projection de la distance des centres des deux astres sur un rayon du disque solaire de direction connue.* — Nommons μ l'angle que le rayon du disque solaire servant d'axe de projection fait avec la direction est du parallèle céleste passant par le centre du Soleil, cet angle étant compté positivement de l'est vers le nord. Soit Z_o la projection mesurée, regardée comme positive ou négative, suivant qu'elle tombe sur ce rayon ou sur son prolongement. Enfin appelons Z_c la valeur de la même projection calculée à l'aide des Tables pour l'heure t_o et pour le lieu de l'observation. L'équation de condition entre les inconnues $\delta\Pi$, $\delta\alpha$, $\delta\beta$, δL

sera

$$(3)\quad \begin{cases} [(j\cos\mu + l\sin\mu)\cos\Lambda\cos L \\ \quad + (k\cos\mu + m\sin\mu)\cos\Lambda\sin L + n\sin\mu\sin\Lambda]\,\delta\Pi \\ \quad + \cos\mu\,\delta\alpha + \sin\mu\,\delta\beta - \left(\frac{dX}{dt}\cos\mu + \frac{dY}{dt}\sin\mu\right)\delta L + Z_c - Z_o = 0, \end{cases}$$

où la différence $Z_c - Z_o$ est supposée exprimée en secondes d'arc. Les valeurs des coefficients j, k, l, m, n, $\frac{dX}{dt}$, $\frac{dY}{dt}$ se tireront, comme il a déjà été dit, du tableau n° 1.

» 4° *On aura mesuré la distance angulaire des centres des deux astres.* — Soit D_o la distance mesurée, et nommons D_c la distance calculée à l'aide des Tables pour l'heure t_o et pour le lieu de l'observation. On aura, entre $\delta\Pi$, $\delta\alpha$, $\delta\beta$ et δL, l'équation

$$(4)\quad \begin{cases} (A\cos\Lambda\cos L + B\cos\Lambda\sin L + C\sin\Lambda)\,\delta\Pi \\ \qquad + \cos\partial\,\delta\alpha + \sin\partial\,\delta\beta - \frac{dD}{dt}\delta L + D_c - D_o = 0, \end{cases}$$

où la différence $D_c - D_o$ est supposée exprimée en secondes d'arc. Les valeurs des coefficients A, B, C, $\frac{dD}{dt}$, pour l'époque t_o, se tireront du tableau n° 2; on prendra $\sin\partial$ et $\cos\partial$ dans le tableau n° 1.

» 5° *On aura mesuré l'angle de position de Vénus par rapport au Soleil.* — J'entends par là l'angle que le rayon du disque solaire dirigé vers le centre de la planète fait avec la direction est du parallèle céleste passant par le centre du Soleil, cet angle étant compté positivement de l'est vers le nord. Désignons par ∂_o l'angle de position mesuré et par ∂_c l'angle calculé à l'aide des Tables pour l'heure t_o et pour le lieu de l'observation. On aura, entre $\delta\Pi$, $\delta\alpha$, $\delta\beta$, δL l'équation

$$(5)\quad \begin{cases} (E\cos\Lambda\cos L + F\cos\Lambda\sin L + G\sin\Lambda)\,\delta\Pi \\ \quad - \sin\partial\,\delta\alpha + \cos\partial\,\delta\beta + H\,\delta L + D\sin 1'(\partial_c - \partial_o) = 0, \end{cases}$$

où la différence $\partial_c - \partial_o$ est supposée exprimée en minutes d'arc, et où D désigne la valeur en secondes d'arc de la distance des centres des deux astres, telle qu'elle serait vue du centre de la Terre. Les valeurs des coefficients E, F, G, H, $D\sin 1'$ se tireront du tableau n° 2; celles de $\sin\partial$ et de $\cos\partial$ étant données, comme on l'a déjà dit, par le tableau n° 1.

» A raison du facteur $D\sin 1'$ introduit dans le terme tout connu, le

poids de cette équation sera le même que celui des précédentes, si toutefois on admet que les mesures angulaires effectuées dans diverses directions sur le disque solaire offrent des chances égales d'erreur.

» 6° *On aura observé l'heure d'un contact.* — L'heure observée t_o étant toujours entendue comme ci-dessus, soit t_c l'heure du contact calculée à l'aide des Tables pour le lieu de l'observation. Appelons d'ailleurs $\delta\rho$ et $\delta\rho'$ les corrections dont peuvent avoir besoin les demi-diamètres du Soleil et de Vénus employés dans le calcul. On aura, entre les inconnues $\delta\Pi$, $\delta\alpha$, $\delta\beta$, $\delta\rho$, $\delta\rho'$, δL, l'équation

$$(6)\quad \left\{\begin{array}{l}(A\cos\Lambda\cos L + B\cos\Lambda\sin L + C\sin\Lambda)\,\delta\Pi \\ \quad + \cos\delta\,\delta\alpha + \sin\delta\,\delta\beta - (\delta\rho \pm \delta\rho') - \frac{dD}{dt}\,\delta L + \frac{dD}{dt}(t_o - t_c) = 0,\end{array}\right.$$

où $\delta\rho$ et $\delta\rho'$ sont des secondes d'arc, tandis que la différence $t_o - t_c$ est supposée exprimée, comme δL, en minutes de temps. Dans le binôme $\delta\rho \pm \delta\rho'$, on devra donner à $\delta\rho'$ le signe supérieur ou le signe inférieur, suivant que le contact observé aura été extérieur ou intérieur. Quant aux valeurs des coefficients A, B, C, $\cos\delta$, $\sin\delta$, $\frac{dD}{dt}$ pour l'époque t_o, elles se tireront, ainsi qu'on a déjà eu l'occasion de le dire, des tableaux n° 1 et n° 2.

Tableau n° 1.

1874, déc. 8, t. m. de Paris.	j	k	l	m	n	$\frac{dX}{dt}$	$\frac{d}{dt}$	sin d	cos d
13h45m	+1,31	+2,44	+0,95	−0,51	−2,55	−3,98	+1,05	+0,621	+0,784
50	1,36	2,41	0,94	0,53	2,55	3,98	1,05	0,634	0,774
55	1,41	2,38	0,92	0,55	2,55	3,98	1,05	0,646	0,763
14. 0	1,46	2,35	0,91	0,57	2,55	3,98	1,05	0,659	0,752
5	1,51	2,32	0,90	0,59	2,55	3,98	1,05	0,672	0,741
10	1,56	2,28	0,89	0,61	2,55	3,98	1,05	0,685	0,729
15	1,61	2,25	0,87	0,63	2,55	3,98	1,05	0,698	0,716
20	1,66	2,21	0,86	0,65	2,55	3,98	1,05	0,711	0,703
25	1,71	2,18	0,84	0,66	2,55	3,98	1,05	0,724	0,690
30	1,76	2,14	0,83	0,68	2,55	3,98	1,05	0,737	0,676
35	1,80	2,10	0,81	0,70	2,55	3,98	1,05	0,750	0,661
40	1,85	2,06	0,80	0,72	2,55	3,98	1,05	0,764	0,646
45	1,89	2,02	0,78	0,73	2,55	3,98	1,05	0,777	0,630
50	1,94	1,98	0,77	0,75	2,55	3,98	1,05	0,790	0,614
55	1,98	1,93	0,75	0,77	2,55	3,98	1,05	0,803	0,597
15. 0	2,02	1,89	0,73	0,78	2,55	3,98	1,05	0,815	0,579
5	2,06	1,85	0,72	0,80	2,55	3,98	1,05	0,828	0,561
10	2,10	1,80	0,70	0,82	2,55	3,98	1,05	0,840	0,543
15	2,14	1,76	0,68	0,83	2,55	3,98	1,05	0,852	0,524
20	2,18	1,71	0,66	0,85	2,55	3,98	1,05	0,864	0,504
25	2,21	1,66	0,64	0,86	2,55	3,98	1,05	0,875	0,483
30	2,25	1,61	0,63	0,87	2,55	3,98	1,05	0,886	0,463
35	2,29	1,56	0,61	0,89	2,55	3,98	1,05	0,897	0,442
40	2,32	1,51	0,59	0,90	2,55	3,98	1,05	0,908	0,420
45	2,35	1,46	0,57	0,91	2,55	3,98	1,05	0,918	0,398
50	2,38	1,41	0,55	0,92	2,55	3,98	1,05	0,927	0,375
55	2,41	1,36	0,53	0,94	2,55	3,98	1,05	0,936	0,352
16. 0	2,44	1,30	0,51	0,95	2,55	3,98	1,05	0,944	0,329
5	2,47	1,25	0,49	0,96	2,55	3,98	1,04	0,952	0,306
10	2,50	1,20	0,46	0,97	2,55	3,98	1,04	0,959	0,282
15	2,52	1,14	0,44	0,98	2,55	3,98	1,04	0,966	0,258
20	2,55	1,09	0,42	0,99	2,55	3,98	1,04	0,972	0,234
25	2,57	1,03	0,40	1,00	2,55	3,98	1,04	0,978	0,209
30	2,59	0,97	0,38	1,01	2,55	3,98	1,04	0,983	0,185
35	2,61	0,92	0,36	1,01	2,55	3,98	1,04	0,987	0,161
40	2,63	0,86	0,33	1,02	2,55	3,98	1,04	0,991	0,137
45	2,65	0,80	0,31	1,03	2,55	3,98	1,04	0,994	0,112
50	2,67	0,75	0,29	1,03	2,55	3,98	1,04	0,996	0,088
55	2,68	0,69	0,27	1,04	2,55	3,98	1,04	0,998	0,064
17. 0	2,70	0,63	0,24	1,05	2,55	3,98	1,04	0,999	0,040
5	2,71	0,57	0,22	1,05	2,55	0,98	1,04	1,000	+0,017
10	2,72	0,51	0,20	1,06	2,55	3,98	1,04	1,000	−0,007
15	2,73	0,45	0,17	1,06	2,55	3,98	1,04	0,999	0,030
20	2,74	0,39	0,15	1,06	2,55	3,98	1,04	0,999	0,053
25	2,75	0,33	0,13	1,07	2,55	3,98	1,04	0,997	0,075
30	2,75	0,27	0,11	1,07	2,55	3,98	1,04	0,995	0,097
35	2,76	0,21	0,08	1,07	2,55	3,98	1,04	0,993	0,119
40	2,76	0,15	0,06	1,07	2,55	3,98	1,04	0,990	0,140
45	2,77	0,09	0,04	1,07	2,55	3,98	1,04	0,987	0,160
50	2,77	+0,03	+0,01	1,07	2,55	3,98	1,04	0,984	0,181
55	2,77	−0,03	−0,01	1,07	2,55	3,98	1,04	0,980	0,201
18. 0	2,77	0,09	0,03	1,07	2,55	3,98	1,04	0,976	0,220
5	2,76	0,15	0,06	1,07	2,55	3,98	1,04	0,971	0,239
10	2,76	0,21	0,08	1,07	2,55	3,98	1,04	0,966	0,258
15	2,75	0,27	0,10	1,07	2,55	3,98	1,04	0,961	0,276
20	2,75	0,33	0,13	1,07	2,55	3,98	1,04	0,956	0,293
25	2,74	0,39	0,15	1,06	2,55	3,98	1,04	0,951	0,310
30	2,73	0,45	0,18	1,06	2,55	3,98	1,04	0,945	0,326
35	2,72	0,51	0,20	1,06	2,55	3,98	1,04	0,940	0,342
40	2,71	0,57	0,22	1,05	2,55	3,98	1,04	0,934	0,358
45	2,70	0,63	0,24	1,05	2,05	3,98	1,04	0,928	0,373
18.50	+2,68	−0,69	−0,27	−1,04	−2,55	−3,98	+1,04	+0,922	−0,388

Tableau n° 2.

1874, déc. 8, t. m. de Paris.	A	B	C	E	F	G	H	$\frac{dD}{dt}$	D sin 1′.
13h45m	+1,61	+1,60	−1,58	−0,07	−1,91	−2,00	−3,30	−2,47	+0,301
50	1,64	1,53	1,62	0,14	1,94	1,98	3,33	2,41	0,297
55	1,67	1,46	1,65	0,21	1,96	1,95	3,37	2,36	0,294
14. 0	1,70	1,39	1,68	0,28	1,98	1,92	3,41	2,30	0,290
5	1,73	1,32	1,71	0,35	1,99	1,89	3,45	2,24	0,287
10	1,75	1,25	1,75	0,43	2,01	1,86	3,49	2,18	0,284
15	1,76	1,18	1,78	0,50	2,02	1,83	3,53	2,12	0,281
20	1,78	1,10	1,81	0,58	2,03	1,80	3,57	2,05	0,278
25	1,79	1,02	1,85	0,66	2,03	1,76	3,61	1,99	0,275
30	1,80	0,94	1,88	0,74	2,04	1,72	3,64	1,92	0,272
35	1,80	0,86	1,92	0,82	2,04	1,69	3,68	1,84	0,269
40	1,80	0,78	1,95	0,90	2,04	1,65	3,72	1,77	0,266
45	1,80	0,70	1,98	0,98	2,03	1,61	3,75	1,69	0,264
50	1,79	0,62	2,02	1,06	2,02	1,57	3,79	1,61	0,262
55	1,78	0,54	2,05	1,14	2,01	1,52	3,82	1,53	0,259
15. 0	1,77	0,46	2,08	1,22	2,00	1,48	3,85	1,45	0,257
5	1,75	0,38	2,11	1,30	1,98	1,43	3,88	1,37	0,255
10	1,73	0,29	2,14	1,39	1,96	1,39	3,91	1,28	0,253
15	1,70	0,21	2,17	1,47	1,93	1,34	3,94	1,19	0,251
20	1,67	0,13	2,20	1,55	1,90	1,29	3,97	1,10	0,250
25	1,63	+0,05	2,23	1,63	1,87	1,23	3,99	1,01	0,248
30	1,59	−0,03	2,26	1,71	1,83	1,18	4,01	0,92	0,247
35	1,55	0,11	2,29	1,78	1,79	1,13	4,03	0,82	0,245
40	1,50	0,18	2,32	1,86	1,75	1,07	4,05	0,72	0,244
45	1,45	0,26	2,34	1,93	1,70	1,01	4,07	0,62	0,243
50	1,40	0,33	2,37	2,00	1,65	0,96	4,08	0,53	0,243
55	1,34	0,40	2,39	2,07	1,60	0,90	4,09	0,43	0,242
16. 0	1,28	0,47	2,41	2,14	1,54	0,84	4,10	0,32	0,241
5	1,22	0,53	2,43	2,20	1,48	0,78	4,11	0,22	0,241
10	1,15	0,59	2,45	2,26	1,42	0,72	4,11	0,12	0,241
15	1,08	0,65	2,46	2,32	1,36	0,66	4,12	−0,02	0,240
20	1,01	0,71	2,48	2,38	1,29	0,60	4,12	+0,08	0,241
25	0,93	0,76	2,49	2,43	1,22	0,53	4,11	0,19	0,241
30	0,85	0,81	2,51	2,48	1,14	0,47	4,11	0,29	0,241
35	0,77	0,85	2,52	2,52	1,07	0,41	4,10	0,39	0,242
40	0,69	0,89	2,53	2,56	0,99	0,35	4,09	0,49	0,242
45	0,61	0,93	2,53	2,60	0,81	0,29	4,07	0,59	0,243
50	0,52	0,96	2,54	2,63	0,83	0,23	4,06	0,69	0,244
55	0,44	0,99	2,54	2,66	0,75	0,16	4,04	0,79	0,245
17. 0	0,35	1,02	2,55	2,68	0,67	0,10	4,02	0,88	0,246
5	0,27	1,04	2,55	2,70	0,59	−0,04	4,00	0,98	0,248
10	0,18	1,06	2,55	2,72	0,50	+0,02	3,97	1,07	0,249
15	0,09	1,07	2,55	2,73	0,42	0,08	3,95	1,16	0,251
20	+0,01	1,08	2,55	2,74	0,33	0,13	3,92	1,25	0,252
25	−0,08	1,09	2,54	2,75	0,25	0,19	3,89	1,34	0,254
30	0,16	1,09	2,54	2,75	0,17	0,25	3,86	1,42	0,256
35	0,25	1,09	2,53	2,75	−0,08	0,30	3,83	1,51	0,258
40	0,33	1,08	2,53	2,75	0,00	0,36	3,80	1,59	0,261
45	0,41	1,07	2,52	2,74	+0,08	0,41	3,76	1,67	0,263
50	0,49	1,06	2,51	2,72	0,16	0,46	3,73	1,74	0,266
55	0,57	1,05	2,50	2,71	0,24	0,51	3,69	1,82	0,268
18. 0	0,64	1,03	2,49	2,69	0,32	0,56	3,66	1,89	0,271
5	0,72	1,01	2,48	2,67	0,40	0,61	3,62	1,96	0,274
10	0,79	0,98	2,47	2,65	0,48	0,66	3,58	2,03	0,277
15	0,86	0,95	2,45	2,62	0,56	0,70	3,54	2,10	0,280
20	0,93	0,92	2,44	2,59	0,63	0,75	3,50	2,16	0,283
25	0,99	0,89	2,43	2,56	0,70	0,79	3,47	2,22	0,286
30	1,06	0,85	2,41	2,52	0,77	0,83	3,43	2,28	0,289
35	1,12	0,82	2,40	2,49	0,84	0,87	3,39	2,34	0,292
40	1,18	0,78	2,38	2,45	0,91	0,91	3,35	2,40	0,296
45	1,23	0,74	2,37	2,41	0,97	0,95	3,31	2,45	0,299
18.50	−1,29	−0,69	−2,35	−2,37	+1,04	+0,99	−3,27	+2,50	+0,303

FERMENTATIONS. — *Nouvelle réponse à M.* Pasteur, *concernant l'origine de la levûre de bière;* par M. A. Trécul.

« M. Pasteur pense que ce n'est pas une Communication académique que j'ai faite le 8 de ce mois, que c'est un réquisitoire. J'accepte le mot. C'est un réquisitoire contre l'erreur et pour la défense de la vérité. D'ailleurs, un réquisitoire doit avoir toutes les qualités d'un bon Mémoire académique. La première qu'il soit obligé de présenter, c'est le respect de la vérité, et à cause de cela il suit toujours une enquête sérieuse. Comme pour le Mémoire académique, ses autres qualités sont la clarté, la précision et enfin le respect des convenances, ce qui, dans cette enceinte, veut dire le respect de ses adversaires, des auditeurs et de soi-même. M. Pasteur, qui prétend n'avoir pas provoqué cette discussion, a-t-il bien présenté l'opinion de Turpin, de M. H. Hoffmann et la mienne comme il devait le faire? Il sera évident pour tout lecteur attentif que M. Pasteur a donné lieu de croire que nous avons opéré dans des conditions qui ne pouvaient donner qu'un résultat défectueux. L'Académie peut apprécier encore une fois, par la Note du 15 décembre et par la seconde du 22 (p. 1445) de notre confrère, combien sont peu claires et peu précises beaucoup de ses communications. Et cependant M. Pasteur croit devoir se plaindre que la clarté qu'il s'efforce de leur donner se transforme, sous la plume de M. Trécul, en assertions « équivoques » et « ambiguës ».

» La faiblesse des arguments de M. Trécul est telle, que c'est uniquement parce qu'il s'agit de deux des sujets les plus élevés de la philosophie naturelle, la question des générations dites spontanées et celle de la transformation des espèces, que M. Pasteur prend de nouveau la parole.

» On s'attendait de sa part, après ce début, à des éclaircissements sur ces deux questions importantes, dont M. Pasteur s'occupe depuis dix-sept ans, au moins de la première. Il n'en dit rien de plus, si ce n'est toutefois qu'il met à l'index les transformistes par la phrase suivante :

« Si l'on n'y prend garde, cette hypothèse du transformisme introduira dans la science une foule d'erreurs, parce qu'elle dispense beaucoup de personnes d'observations approfondies. »

» M. Pasteur se fait illusion. C'est tout le contraire qui est vrai, attendu qu'il est bien plus facile de décrire comme espèces distinctes, ou même d'ériger en genres, toutes les formes que l'on rencontre, que de rechercher les liens de parenté qui peuvent les unir.

» A cause de la faiblesse des arguments de M. Trécul, sans doute,

M. Pasteur ne les discute pas; il ne tente même pas de faire la comparaison des divers passages que je signale; il néglige tout cela pour provoquer M. Fremy qui n'est pas en cause, comme il m'a provoqué, bien qu'il dise le contraire. Il somme donc M. Fremy de démontrer que les ferments sont engendrés par l'organisme, et ensuite il accuse M. Trécul d'admettre que « les matières albuminoïdes donnent, par génération spontanée, des bac- » téries; celles-ci des cellules de levûre lactique; celles-ci des cellules de » levûre de bière; ces dernières, à leur tour, du *Mycoderma vini* et du » *Penicillium glaucum*.... » Je reconnais l'exactitude de tous ces chefs d'accusation et j'en accepte la responsabilité (1). M. Pasteur, au contraire, soutient « que tous ces faits sont erronés, que ces transformations ne sont » qu'hypothèses, à l'appui desquelles on ne peut citer que des faits confus, » mal observés, entachés de causes d'erreurs, qu'on n'a pas su dégager » au milieu des difficultés inhérentes aux expériences. »

» Il sied vraiment bien à M. Pasteur de nous parler de difficultés non surmontées, quand nous assistons actuellement encore à une transformation de son opinion. Est-il vrai, oui ou non, que de 1862 à 1872 il a cru à la métamorphose du *Mycoderma vini* en levûre alcoolique, et que le germe du *Mycoderma vini* est le germe de cette levûre? Est-il vrai qu'il ait abandonné cet avis après ma lecture du 11 novembre 1872? Est-il vrai que ce jour-là seulement il fit intervenir la génération spontanée? Est-il vrai que par là il anéantit les résultats de ses expériences du 7 octobre 1872, fondées sur la submersion? Est-il vrai qu'il cherche toujours les germes des différentes levûres?

« Voici, continue M. Pasteur, comment M. Trécul croit établir que le » *Penicillium glaucum* se transforme en cellules de levûre alcoolique. » Suit une phrase vague qui ne représente ni mon avis, ni ce que notre confrère a dit à la séance; car, à cet égard, M. Pasteur a confondu deux phénomènes décrits par moi, à la page 1169 du tome LXXV: il a appliqué à la transformation des spores du *Penicillium* en levûre ce que je dis du moût de bière destiné à produire de la levûre dite *spontanée*, lequel moût est préparé entre 65 et 70 degrés, tandis que celui que j'emploie pour la transformation des spores du *Penicillium* est porté à 100 degrés. S'étant aperçu de la méprise, ou plutôt parce que je la lui ai signalée, séance

(1) Voir t. LXXV, p. 1160, pour le résumé de mon opinion, et la note de la page 1156 du tome LXVII et celle de la page 989 du tome LXXV, pour la transformation des cellules de la levûre lactique en cellules de la levûre alcoolique.

tenante, M. Pasteur n'a point inséré ce passage dans les *Comptes rendus*. Il me reproche ensuite de faire mes ensemencements au contact de l'air et de prendre les spores de *Penicillium* sur des citrons moisis.

» En ce qui concerne l'emploi du *Penicillium* venu sur le citron, M. Pasteur s'exprime ainsi :

» Or, il suffit d'observer au microscope LES POUSSIÈRES de la surface d'un citron pour y reconnaître une multitude de spores *et de cellules* organisées, très-différentes souvent des spores du *Penicillium*. »

» Voilà assurément une phrase qui atteste que M. Pasteur n'a pas examiné un seul de ces jolis gazons de *Penicillium*, ordinairement si purs, qui couvrent les citrons moisis. Il semble même ne les avoir jamais vus, puisqu'il ne parle que des *poussières de la surface du citron*. Ce passage seul suffit pour déceler la disposition d'esprit de mon habile contradicteur.

» En ce qui regarde le reproche d'avoir fait les ensemencements au contact de l'air, je dirai que M. Pasteur les a pratiqués de 1862 à 1872; il les a employés même pour son travail du 7 octobre de cette dernière année, et M. Pasteur n'a trouvé des inconvénients à ce procédé qu'après que je lui eusse démontré, le 11 novembre 1872, que les phénomènes décrits par lui le conduisent tout droit à l'hétérogénie. Alors seulement, comme je le disais tout à l'heure, il fit intervenir la génération spontanée (voir p. 1168 du t. LXXV). Aujourd'hui M. Pasteur, condamnant ses propres travaux sur le sujet qui nous occupe, antérieurs au 11 novembre 1872, parce qu'ils tendent à faire de lui un hétérogéniste, assure qu'il a trouvé un procédé qui lui permet de cultiver le *Penicillium* DANS L'AIR PUR, à l'abri des poussières atmosphériques (p. 1398 de ce volume).

» On a pu voir, par ma réponse de la page 1442, s'il y a réussi. Je m'attendais à trouver le mode opératoire exposé tout au long dans les *Comptes rendus;* mais M. Pasteur a jugé prudent de n'y point introduire ce qu'il a dit à la séance. Serait-ce pour plus de clarté? Ayant eu l'occasion de parler, dans le dernier *Compte rendu*, de l'appareil et du procédé décrits ici par notre confrère, je n'ai pas à y revenir. Je rappellerai seulement que M. Pasteur nous a dit avoir effectué l'ensemencement de son ballon *avec l'air atmosphérique lui-même*.

» Ou M. Pasteur se trompe étrangement, ou il a voulu me mettre dans l'embarras pour sortir du cercle de faits inflexibles dans lequel il est enfermé. Ne s'est-il donc pas aperçu qu'il aurait à prouver par quoi, en réalité, son ballon a été ensemencé. Il ne suffit pas de dire : ce sont quelques spores de *Penicillium*, introduites par l'air dans mon ballon, qui ont constitué le semis, *peut-être une seule;* il faut prouver que les matières plasmatiques des

particules organisées sèches, qui sont suspendues dans l'atmosphère en bien plus grande quantité, n'y sont pour rien. Il faut donc compter avec l'hétérogénie.

» D'un autre côté, il est à croire que, pour faire ses expériences, M. Pasteur ne choisit pas un air très-agité, qui seul peut contenir des corps lourds comme des spores. Un air en repos n'en renferme certainement pas. Pour s'en assurer, M. Pasteur peut, dans une chambre dont l'air est tranquille, couvrir une table de lamelles de verre dites *porte-objets*; au bout de quelques heures ou même de plusieurs jours, il n'y trouvera pas une seule spore de *Penicillium*. Si le *Penicillium* est né dans son ballon sous l'influence de l'air, comme l'affirme M. Pasteur, il est plus que probable que la plantule n'a pas pour origine des spores de *Penicillium* qui étaient suspendues dans l'atmosphère.

» En outre, il est bien certain que des petits flacons de 15 à 40 grammes, rincés avec du moût qui a bouilli et chaud, remplis ensuite avec du moût de bière semblable, et fermés avec un liége bien élastique, bien préparé, et à surface renouvelée au moment de l'opération, restent clairs, *sans donner de levûre alcoolique*, ni même de cylindricules bactériens ou lactiques, quand l'ébullition a été suffisamment prolongée. Si de ces derniers cylindricules s'y manifestent, ils ne sont que relativement bien rares. Il en est tout autrement quand on opère avec du moût de bière préparé entre 65 et 70 degrés, température à laquelle sont tués les organismes inférieurs dont on redoute la présence. Dans de tels flacons, bien fermés et bien ficelés, les bactéries se développent en abondance dans les trente-six premières heures; elles deviennent immobiles pendant que la liqueur devient acide et constituent alors la levûre lactique. Ce n'est qu'un peu après qu'apparaît la levûre alcoolique si le flacon est bien bouché, ou seulement des *Mycoderma cervisiæ* s'il ne l'est qu'imparfaitement, ainsi que je l'ai souvent répété. Il suffit ordinairement, dans ce cas, de remplacer le bouchon par un meilleur pour obtenir la transformation des mycodermes en levûre alcoolique, si ces derniers sont jeunes, bien entendu. Je dois ajouter que, ne possédant pas d'étuve, j'ai toujours opéré à la température de l'air ambiant (1).

» En tout cas, l'expérience que M. Pasteur oppose à ces dernières serait bien incomplète. Il nous a dit à la séance comment il croit que son ballon

(1) Comme je l'ai dit déjà pour les semis de spores de *Penicillium*, mes flacons étaient tenus couchés, et ils étaient agités quelquefois pendant le jour. J'ai dit également que les bouchons ne doivent être employés qu'un mois ou six semaines après leur coction, afin

a été fécondé; mais il ne nous a pas fait connaître comment se pratique la cueillette du *Penicillium* dans son intérieur, ni comment on transporte les spores, *en les tenant à l'abri de l'air ordinaire*, dans les flacons à ensemencer; car il est évident, d'après le nouvel avis de M. Pasteur, que si les spores du *Penicillium*, qu'il dit venu *dans l'air pur* (nous savons à quoi nous en tenir à cet égard), ne sont pas transportées, *à l'abri des poussières de l'air*, dans les flacons à ensemencer, tout ce qui aura pu être fait antérieurement pour obtenir la pureté du *Penicillium* est rendu inutile. Si M. Pasteur n'a rien exprimé à ce sujet dans sa Note du 15, c'est que vraisemblablement il n'avait rien à en dire.

» Ma réponse à sa première Note du 22 a engagé M. Pasteur à introduire dans sa seconde Note du même jour la phrase suivante (p. 1445) :

« Enfin, rien de plus facile que de faire traverser le ballon par un courant d'air pur, et de placer la moisissure en contact avec autant d'air qu'on peut le désirer. »

» Cette phrase ne dit pas que M. Pasteur l'ait pratiqué. Nous savons par ce qu'il nous a dit verbalement le 15 que cela n'est pas. Et d'ailleurs l'eût-il fait que le courant d'air pur n'aurait pas purgé le *Penicillium* de son origine vicieuse puisée dans l'air ordinaire, qui contient, d'après M. Pasteur, beaucoup d'autres germes qui ont dû entrer dans son appareil avec les prétendues spores du *Penicillium*.

» M. Pasteur termine sa seconde Note du 22 en disant (p. 1445) :

« Les critiques de M. Trécul sont donc sans fondement. »

» Il semble, en vérité, que M. Pasteur juge bien peu attentifs les lecteurs des *Comptes rendus*, pour croire qu'ils ne s'apercevront pas qu'en réalité il n'a rien discuté, rien réfuté du tout de mes divers arguments.

» C'est avec de pareils résultats que l'on prétend combattre les miens, qui sont hors de doute, parce que l'on voit les spores vertes du *Penicillium* grossir, perdre graduellement leur couleur et enfin bourgeonner; et cela

---

que la dessiccation achève de tuer les mycéliums que le liége a protégés. Je dois rappeler à cet égard que, dès 1868, j'ai annoncé que de tels bouchons bien secs ne donnent pas de végétation; au contraire, *si on les emploie immédiatement après leur coction*, ils se couvrent, sur leur face interne, d'une couche de filaments mycéliens, qui se répandent dans le liquide qui a été introduit bouillant dans les flacons, tandis que, et cela est bien singulier, il ne s'en développe pas ordinairement, ou seulement quelques filaments, sur les bouchons des flacons qui ont reçu du moût refroidi. Ces mycéliums appartiennent au *Mucor* ou au *Penicillium*, ou bien à l'un et à l'autre à la fois. Ils ne déterminent pas de fermentation, car il n'y a pas d'effervescence à l'ouverture des flacons (voir t. LXVII, p. 364). L'Académie peut juger par là que tous ces phénomènes ont été soigneusement analysés par moi, et que je n'annonce pas de résultats qui n'aient été bien contrôlés.

peut s'accomplir à 10 ou 12 degrés, c'est-à-dire à une température à laquelle je n'ai jamais vu naître de levûre de bière spontanée dans mes flacons.

» Comme M. Pasteur nie cette transformation, j'ai cru pouvoir lui demander s'il connaît, dans l'atmosphère, des germes verts de la levûre de bière qui ne soient pas des spores de *Penicillium*. Cela ne veut pas dire assurément que le *Penicillium glaucum* soit le seul champignon qui possède des spores vertes, ni même que le *Penicillium* soit le seul champignon qui puisse produire de la levûre alcoolique, attendu que, dans l'esprit de M. Pasteur, qui n'admet pas les transformations, de tels germes ne pourraient appartenir à un autre champignon que la levûre elle-même.

» Avant de quitter ce sujet, je dirai que, bien que divers champignons soient susceptibles d'engendrer de la levûre alcoolique, je n'en suis pas moins convaincu que le *Penicillium glaucum* constitue la levûre de bière employée dans nos brasseries.

» Dans la séance du 22 décembre, M. Pasteur ayant cru devoir proclamer de nouveau, dans sa courte Note, que les matières albuminoïdes de l'organisme ne sont pas susceptibles de donner naissance, par voie de génération dite spontanée, à des ferments organisés, à des Mycoderma ou autres moisissures, j'ai cru devoir, à mon tour, opposer à l'opinion de notre confrère les expériences de MM. Wyman, H. Hoffmann et Charlton-Bastian. J'avais l'intention d'ajouter une expérience de M. Pasteur, qui, suivant moi, conduit aux mêmes conclusions; je demande donc à l'Académie la permission de la rappeler.

» A la page 851 du tome L des *Comptes rendus*, M. Pasteur dit qu'un ballon, dans lequel on fait bouillir du lait pendant deux à trois minutes, étant rempli avec de l'air calciné, puis fermé et maintenu à la température de 30 degrés, après un temps variable, ordinairement de trois à dix jours, le lait de tous les ballons ainsi préparés se trouve caillé.

« Cependant, ajoute notre confrère, ce lait est aussi alcalin que le lait frais et, d'autre part, *ce qui ferait croire aux générations spontanées* (c'est toujours M. Pasteur qui parle), *ce lait est rempli d'infusoires, le plus souvent de vibrions*... »

» Ce n'est pas tout, M. Pasteur aurait reconnu qu'il est facile de communiquer à de l'eau sucrée albumineuse la propriété que possède le lait de donner des infusoires, en présence de l'air rougi, après une ébullition à 100 degrés. Il suffit d'ajouter un peu de craie à la liqueur avant l'ébullition. Au bout de quelques jours, cette liqueur se trouble et se trouve remplie d'infusoires.

» L'altération est tout à fait nulle si l'ébullition de cette eau albumineuse alcaline ou celle du lait a été faite de 110 à 112 degrés.

» M. Pasteur en conclut que :

« C'est évidemment que *la fécondité des germes des vibrions* n'est pas entièrement détruite, *même au sein de l'eau*, à une température de 100 degrés, qui dure quelques minutes ; qu'elle l'est davantage par une ébullition plus prolongée à cette température et qu'elle est supprimée entièrement à 110 ou 112 degrés. »

» Ainsi, des germes qui, d'après M. Pasteur et aussi d'après MM. Pouchet, Wyman et Charlton-Bastian, sont tués à 55 ou 60 degrés et perdent, par conséquent, leur faculté reproductrice, ne seraient pas tués, d'après le même M. Pasteur, à 100 degrés, par cela seul que le liquide est naturellement alcalin, comme le lait, ou parce que l'on a projeté un peu de craie dans la liqueur avant l'ébullition.

» Assurément c'est là une hypothèse inadmissible. Il est bien plus vraisemblable que la coction modifie l'un des principes immédiats du liquide albumineux, et finit par lui enlever, vers 110 à 112 degrés, la faculté que jusque-là il avait pu conserver. Si l'addition d'une substance alcaline a une influence réelle, ne serait-ce pas plutôt en favorisant certaines affinités susceptibles de déterminer les mouvements moléculaires nécessaires à la formation des vibrions observés. D'autre part, ces vibrions ne doivent pas être plus délicats que leurs prétendus germes, en admettant pour un instant avec M. Pasteur l'existence de ceux-ci. Si ces vibrions sont tués, comme d'habitude, à 55 ou 60 degrés, n'est-il pas vraisemblable que leurs germes ne sauraient guère supporter une température plus haute, attendu que ces germes ne peuvent être représentés dans l'atmosphère que par les petites cellules desséchées de ces vibrions ?

» L'Académie le voit, là encore tout semble attester la production de ces vibrions du lait, etc., qui a bouilli, par l'hétérogénèse, de même qu'il naît des êtres vivants analogues dans les liquides qui ont subi la température de 100 degrés dans les appareils de MM. Wyman, H. Hoffmann et Charlton-Bastian.

» C'est donc en vain que M. Pasteur refuse d'admettre l'existence de l'hétérogénie ; elle s'impose aux observateurs sérieux. Il est une expérience bien connue des micrographes, de laquelle on ne parle pas assez, à mon avis. Elle consiste à mettre sur un porte-objet une toute petite goutte de liquide tenant une matière plasmatique en dissolution, à couvrir d'une lamelle de verre et à voir ce qui survient dans cette mince couche de liquide filtré avec soin.

» Cette expérience a été décrite de nouveau, dans ces dernières années, par M. Charlton-Bastian, qui l'a exécutée dans une chambre chaude (*life-box*) à la température de 29 à 32 degrés. Il en donne les résultats à peu près en ces termes :

« On observe l'apparition de points presque sans mouvement, plus ou moins uniformément répandus dans le liquide immobile, et l'on voit ces points se développer graduellement en bactéries mobiles ou en *Torulæ;* de sorte que, où il n'existait aucun germe visible, apparaissent des particules visibles de matière vivante, qui croissent plus ou moins rapidement en bactéries, etc. » (*The modes of origine of lowest organisms*, p. 32.)

» J'ai fait plusieurs fois cette expérience, mais dans des conditions plus défavorables, sans le secours d'une chambre chaude, en mettant tout simplement le porte-objet sur un support placé dans une soucoupe contenant de l'eau et renversant un verre à boire par-dessus. A cause de l'imperfection de cet appareil, je n'en ai jamais rien dit, mais je me suis convaincu de l'exactitude du résultat, qui ne permet pas de douter de la réalité de l'hétérogénèse, ou, comme dirait M. Charlton-Bastian, de l'*archebiosis* (commencement de vie).

» M. Pasteur termine sa Note du 15 décembre en rappelant ses travaux en général et, en particulier, ses perfectionnements pour la conservation des vins et pour la fabrication de la bière et du vinaigre. Je n'ai point la pensée de vouloir déprécier les services que M. Pasteur peut avoir rendus dans ces voies diverses; mais ce qui nous préoccupe avant tout ici, c'est l'origine des levûres. Il n'est pas douteux qu'à cet égard notre confrère n'est pas plus avancé qu'à son début, il y a dix-sept ans, puisqu'il cherche encore les germes des différentes levûres. S'il a fait faire quelques progrès à la fabrication ou à la conservation des boissons, c'est que ces améliorations étaient possibles sans que leur auteur eût une connaissance exacte de la nature des êtres sur lesquels il opérait. »

Réponse de M. Pasteur *à M.* Trécul.

« M. Trécul a rouvert la discussion par une lecture de huit pages, portant exclusivement sur le *Penicillium glaucum* et le *Mycoderma vini*.

» J'ai accepté le débat sur ces deux productions. J'entends l'y maintenir, en ce qui me concerne.

» Par un dispositif qui m'est propre, décrit par moi de vive voix dans la séance du 15 décembre, j'ai obtenu des résultats tout autres que ceux qui ont été annoncés par M. Trécul (1). Je ne me suis pas arrêté là : j'ai

(1) Déjà, en 1861, j'ai publié des résultats identiques devant la Société philomathique (voir le *Bulletin* de cette Société).

reproduit les observations de M. Trécul en employant la manipulation même qu'il a décrite, mais en me servant du *Penicillium* pur, c'est-à-dire en éloignant les causes d'erreur que je reproche aux observations de notre confrère. Ici encore, mes résultats ont été tout autres que ceux de M. Trécul.

» Enfin je me suis donné la peine d'apporter, en séance, à M. Trécul des flacons préparés comme il l'indique. M. Trécul a refusé de les emporter pour les observer à loisir.

» Dans cet état de choses, dont je prends acte devant l'Académie, je déclare que je ne répondrai plus à M. Trécul tant qu'il n'aura pas, soit seul, soit avec l'aide de M. Fremy :

» 1° Reproduit mes expériences, au sujet desquelles je lui offre toutes les explications, verbales ou écrites, qu'il pourra désirer;

» 2° Refait ses propres expériences en éloignant les causes d'erreur que j'y ai signalées.

» Plus tard, j'examinerai, s'il y a lieu, les travaux étrangers dont M. Trécul a parlé. Quant à présent, je me borne aux sujets sur lesquels il a plu à notre confrère de rouvrir le débat, et j'entends, comme c'est mon droit, y fixer la discussion de la manière la plus stricte.

» C'est le seul moyen de ne pas permettre qu'elle s'égare. Du reste, au point où nous en sommes, je me sens autorisé à déclarer que l'accueil fait à mes travaux et les soins que je leur consacre me font un devoir d'en poursuivre les conséquences et le cours, laissant à chacun à les apprécier selon ses lumières et selon son gré. Le temps les jugera. »

M. E. Cosson fait hommage à l'Académie d'un Mémoire intitulé : « Species novæ maroccanæ ». (Extrait du *Bulletin de la Société botanique de France.*)

NOMINATIONS.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu *Encke*.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 39,

M. Lockyer obtient.	35	suffrages.
M. Newcomb.	2	»
M. Warren de la Rue.	1	»

Il y a un billet blanc.

M. N. Lockyer, ayant obtenu la majorité absolue des suffrages, est proclamé élu.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la nomination d'un Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu l'amiral *Smyth*.

Au premier tour de scrutin, le nombre des votants étant 46,

M. Roche obtient	39	suffrages.
M. Tisserand	5	»
M. Newcomb.	1	»
M. Warren de la Rue.	1	»

M. **Roche**, ayant obtenu la majorité absolue des suffrages, est proclamé élu.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

MÉCANIQUE MOLÉCULAIRE. — *Essai théorique sur l'équilibre d'élasticité des massifs pulvérulents et sur la poussée des terres sans cohésion.* Mémoire de M. **J. Boussinesq**, présenté par M. de Saint-Venant. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires : MM. Chasles, Bertrand, de Saint-Venant.)

« 1. Les milieux pulvérulents, tels qu'un amas de sable sec ou même de terre fraîchement remuée, dont les diverses parties n'éprouvent, à glisser les unes sur les autres, d'autre résistance que leur frottement mutuel, sont susceptibles de plusieurs modes distincts d'équilibre.

» Le seul qui ait été étudié jusqu'ici est l'*équilibre limite* qu'ils présentent lorsqu'ils sont sur le point de s'ébouler et que les frottements y atteignent, par suite, les valeurs les plus grandes qu'ils soient capables de recevoir; mais il y en a un autre plus important à considérer, c'est celui qui se produit au sein d'une masse sablonneuse en repos, soutenue par un mur assez ferme pour n'éprouver aucun ébranlement. Dans cet état, le seul dont l'ingénieur ait à s'occuper, parce que c'est le seul qu'il soit chargé de produire et de maintenir, le frottement mutuel des couches est généralement moindre que dans le précédent, tout comme, dans un solide en équilibre d'élasticité, les tensions restent partout inférieures à celles qui altéreraient d'une manière permanente la structure du corps; les particules y sont donc moins retenues par leurs actions mutuelles que dans le cas où le mur de soutènement les fuirait en cédant sous leur pression, et elles exercent, sur ce dernier, une poussée supérieure à celle qu'indiquent les formules de

MM. Rankine et Maurice Levy. C'est surtout ce genre d'équilibre que je me propose d'étudier ici. Je l'appelle *équilibre d'élasticité;* car je considère les pressions qui s'y trouvent effectivement exercées comme dépendant des petites déformations qu'éprouverait la masse, supposée d'abord homogène et sans poids, si elle devenait ensuite pesante comme elle l'est en effet.

» 2. Les corps dont il s'agit tiennent le milieu entre les solides et les fluides : tandis que les solides et les fluides, soumis à des pressions variables depuis zéro jusqu'à des valeurs considérables, opposent à une même déformation qu'on leur fait subir une résistance constante, finie pour les premiers, nulle pour les seconds, les milieux pulvérulents, au contraire, résistent aux changements de forme avec d'autant plus d'énergie, qu'ils supportent dans tous les sens une pression moyenne plus considérable ; fluides tant qu'on ne les comprime pas, ils deviennent en quelque sorte solides sous pression. Leur coefficient d'élasticité de glissement, ou *coefficient de rigidité* (μ de Lamé), au lieu d'être constant comme chez les solides, nul comme chez les fluides, paraît proportionnel à la pression moyenne p.

» C'est ce que je déduis en effet des expressions par lesquelles on représente, dans les corps isotropes, la moyenne des trois forces élastiques principales (c'est-à-dire la pression moyenne p changée de signe) et aussi les différences respectives de ces trois forces, en fonction des trois dilatations principales $\partial_1, \partial_2, \partial_3$. En tenant compte, dans tous les résultats, des termes affectés des carrés et des produits deux à deux de $\partial_1, \partial_2, \partial_3$, puis exprimant que le milieu considéré, pour des valeurs finies de $\partial_1, \partial_2, \partial_3$, cesse d'admettre des forces élastiques tangentielles dès que la pression moyenne p est nulle, je trouve que les composantes appelées par Lamé N_1, N_2, N_3, T_1, T_2, T_3 y ont pour valeurs (tant qu'elles ne dépassent pas certaines limites)

$$N_1 = -p\left(1 - 2m\frac{du}{dx}\right), \quad T_1 = pm\left(\frac{dv}{dz} + \frac{dw}{dy}\right), \quad N_2 = \ldots,$$

où m est un coefficient positif et constant assez considérable, et où u, v, w, fonctions des coordonnées d'équilibre x, y, z, désignent les trois composantes du déplacement moléculaire. La même analyse prouve que la dilatation cubique est en même temps négligeable vis-à-vis des trois dilatations linéaires dont elle égale sensiblement la somme algébrique, ou qu'on peut admettre la relation d'incompressibilité $\frac{du}{dx} + \frac{dv}{dy} + \frac{dw}{dz} = 0$

» Si l'on joint celle-ci aux trois fonctions qui expriment l'équilibre de

translation d'un élément de volume rectangulaire, on aura les équations indéfinies nécessaires pour déterminer les quatre fonctions inconnues u, v, w, p. Quant aux conditions spéciales aux surfaces limites, elles reviennent : 1° pour les surfaces libres, à exprimer que la pression du massif sur sa couche superficielle est nulle (car on fait abstraction de la pression atmosphérique exercée autour de chaque grain sablonneux et qui n'influe pas sur les actions mutuelles de ces grains) ; 2° pour les parois fixes (ou faces postérieures des murs de soutènement), à y poser $u = 0$, $v = 0$, $w = 0$ dans le cas ordinaire où elles sont rugueuses au point d'immobiliser la couche adjacente du massif, et à dire que la composante normale du déplacement et les deux composantes tangentielles de la poussée sont nulles dans le cas contraire d'une paroi infiniment polie. Je me borne à considérer ces deux espèces opposées de parois.

» 3. Les intégrations sont faciles quand le massif pesant est limité supérieurement par un plan faisant avec l'horizon un angle donné ω, mais indéfini dans tous les autres sens. Une telle masse pulvérulente est susceptible d'une double infinité de modes d'équilibre, suivant les valeurs qu'on attribue à deux constantes arbitraires introduites par l'intégration. Un système quelconque de droites parallèles, situées dans un plan vertical perpendiculaire à celui du talus supérieur, s'y change, par suite des petites déformations éprouvées, en une famille de coniques concentriques, semblables et semblablement placées, dont les axes ont les directions des bissectrices des quatre angles que forme une verticale avec le profil du talus supérieur. Ces coniques deviennent des cercles de très-grand rayon pour les lignes parallèles au talus ; elles se réduisent même toutes à de simples droites parallèles, quand l'une des deux constantes arbitraires, c, est nulle : alors les différentes parties du massif éprouvent exactement les mêmes déformations.

» Le cas particulier $c = 0$, qui comprend une infinité de modes d'équilibre, puisqu'il y subsiste encore une constante arbitraire, est le seul pour lequel les conditions relatives à une paroi, rugueuse ou polie, se trouvent vérifiées en tous les points d'une surface. Celle-ci doit même, à cet effet, se réduire à un plan coupant le talus supérieur suivant une horizontale ; mais, quelle que soit la direction d'un tel plan, on peut déterminer la constante disponible de manière à vérifier dans toute son étendue les conditions aux parois. Ainsi, parmi tous les modes possibles d'équilibre du massif indéfini, il y en a un et un seul qui, supposé préalablement établi, subsistera si la matière comprise d'un côté du plan considéré devient un mur ayant ce plan

pour face postérieure. C'est naturellement ce mode d'équilibre qui doit se produire lorsque le mur dont il s'agit existe effectivement, et il serait d'ailleurs le même pour deux directions rectangulaires de ce mur.

» Quand, en particulier, le mur de soutènement a une face postérieure rugueuse, inclinée sur la verticale d'un angle que nous appelons ε, ou sous l'horizontale d'un angle $\frac{\pi}{2} - \varepsilon$, le *tassement* du massif se fait par déplacements parallèles à la face considérée, et qui valent, pour chaque particule, le produit de sa distance à cette face par le facteur constant $\frac{\sin\omega}{m\cos(\omega - 2\varepsilon)}$. Quant à la poussée exercée sur la même face à la distance L de son bord supérieur, l'angle φ_1, qu'elle fait avec le prolongement de la normale à la face considérée, et la valeur R qu'elle a par unité d'aire résultent des formules

$$\operatorname{tang}\varphi_1 = \frac{\sin\omega}{\cos(\omega - 2\varepsilon)}, \quad \frac{R}{\rho g L} = \frac{\cos(\omega - \varepsilon)\cos(\omega - 2\varepsilon)}{\cos 2(\omega - \varepsilon)\cos\varphi_1},$$

où ρg désigne le poids de l'unité de volume du massif.

» 4. Mais je n'ai pas tenu compte, dans ce qui précède, des limites d'élasticité de la matière pulvérulente. Or, de même que, après avoir résolu le problème de l'équilibre d'un solide soumis à des forces données et supposé parfaitement élastique, on exprime que la plus grande dilatation en chaque point doit rester inférieure à la valeur pour laquelle les déformations commenceraient à avoir une partie permanente sensible, de même il faut exprimer ici que la plus grande dilatation linéaire éprouvée aux divers points du massif atteint tout au plus la valeur maxima qui ne peut être dépassée sans qu'un éboulement soit à craindre. Les corps pulvérulents sont dénués de cohésion, c'est-à-dire incapables de transmettre des tensions, et la dilatation la plus grande, à l'état élastique, doit pour ce seul fait y rester toujours inférieure au rapport $\frac{1}{2m}$. La limite d'élasticité, étant ainsi moindre que $\frac{1}{2m}$, peut toujours être mise sous la forme $\frac{\sin\varphi}{2m}$, où φ désigne un angle, caractéristique de chaque espèce de matière, que l'expérience sera appelée à déterminer entre zéro et 90 degrés, et qui n'est autre que l'angle dit *de frottement* ou *de terre coulante*.

» Une première conséquence de la nouvelle condition imposée à l'équilibre est de faire annuler la constante c, c'est-à-dire de réduire tous les modes d'équilibre du massif indéfini à ceux qui conviennent à un massif limité par un mur plan; mais, en outre, les modes d'équilibre subsistants,

qui dépendent alors d'un seul paramètre, ε par exemple, ne restent possibles qu'autant que

$$\cos^2(\omega - 2\varepsilon) \geqq \frac{\sin^2\omega}{\sin^2\varphi}.$$

» Leur nombre, illimité tant que l'inclinaison ω du talus sur l'horizon est nulle, devient de plus en plus restreint à mesure que cette inclinaison grandit en valeur absolue ; il se réduit à un seul quand elle atteint la valeur absolue φ, et à zéro pour les valeurs de ω prises en dehors des limites $\pm\varphi$.

» Ainsi s'explique, dans cette théorie, l'impossibilité qu'un massif pulvérulent se soutienne sous un angle supérieur à celui de la terre coulante ; mais cette même théorie indique de plus que, si le massif, au lieu d'être indéfini, est limité d'un côté par un mur rugueux faisant un angle ε avec la verticale, l'inclinaison ω du talus supérieur ne pourra pas même atteindre en général les valeurs extrêmes $\pm\varphi$ (du moins tout près du mur et en supposant la matière à l'état élastique). Voici, par exemple, pour $\varphi = 45$ degrés et pour diverses valeurs de ε, les valeurs extrêmes de ω :

Valeurs de ε.....	0°.00′	10°.00′	20°.00′	22°.30′	30°.00′	40°.00′	45°
Valeurs limites de ω.	35.16	41.14	44.48	45.00	42.22	22.01	0
	—35.16	—28.09	—20.26	—18.26	—12.22	— 4.08	0

CHIMIE ORGANIQUE. — *Recherches sur l'isomérie dans les matières albuminoïdes.* Extrait d'une lettre de M. A. Béchamp à M. Dumas.

(Commissaires : MM. Dumas, Chevreul, Boussingault, Wurtz.)

« Il y a quelques années, pendant que j'étudiais les produits de l'oxydation des matières albuminoïdes par l'hypermanganate de potasse, j'ai eu l'occasion de déterminer le pouvoir rotatoire de l'albumine du blanc d'œuf. J'avais trouvé que ce pouvoir, pour la teinte de passage, était compris entre 40 et 42 degrés ↘. Parmi les produits de l'oxydation de cette albumine se trouvaient des composés à réaction acide, dont les pouvoirs rotatoires, de même sens que celui de l'albumine, étaient de 43, 49, 52 et même 56 degrés. Je vis bientôt que je n'opérais pas sur des matières toujours identiques, et que le blanc d'œuf contenait plusieurs substances albuminoïdes possédant des pouvoirs rotatoires inégaux. L'albumine soluble préparée par l'élégant procédé de M. Wurtz possède un pouvoir rotatoire compris entre 30 et 34 degrés, toujours à gauche. Ne pouvant attribuer une si grande différence à une erreur d'observation, ni à des impuretés, j'imaginai que, outre l'albumine soluble de M. Wurtz, le blanc d'œuf en

contenait une autre d'un pouvoir rotatoire plus élevé et de même sens : c'est, en effet, ce qui a lieu. Quoique la révision des matières albuminoïdes que j'ai entreprise soit loin de son terme, il s'en dégage pourtant quelques conséquences qui me paraissent mériter de vous être communiquées.

» Il me semble, si j'ai bien compris votre pensée, que vous n'avez jamais cessé d'admettre plusieurs espèces distinctes de matières albuminoïdes, la notion de l'espèce chimique étant conçue selon les idées de M. Chevreul. En effet, dans la *Statique chimique des êtres organisés*, vous avez dit : « La fibrine, l'albumine, le caséum, etc., présentent une analogie singu- » lière avec le ligneux, l'amidon et la dextrine. » Or le ligneux, l'amidon et la dextrine, quoique doués de la même composition, sont bien évidemment des espèces chimiques distinctes. Ces idées, je les avais adoptées et défendues dans ma Thèse. A la même époque, en 1856, Ch. Gerhardt disait :

« Ces matières possèdent non-seulement la même composition, mais encore la même constitution chimique ; elles ne diffèrent que par leur état physique ou par la nature des substances minérales avec lesquelles elles sont combinées. » Il ajoutait : « Il y aurait donc un principe unique, un acide faible, qui, tantôt soluble, tantôt insoluble (à la manière de l'acide tartrique anhydre, du chloral, de l'aldéhyde, etc.), constituerait l'albumine, la caséine, la fibrine, suivant qu'il serait ou non combiné avec les alcalis ou mélangé avec des sels étrangers. Si l'on conserve à ce principe le nom d'*albumine*, on peut dire que le blanc d'œuf et le sérum, solubles et coagulables par la chaleur, sont formés de bialbuminate de soude; que la caséine du lait, soluble et incoagulable par la chaleur, représente de l'albuminate neutre de potasse, et que la fibrine est l'albumine insoluble ou coagulée, plus ou moins mélangée de phosphates terreux. »

» Pour M. Eichwald (*Bulletin de la Société chimique*, t. XX, p. 414; novembre 1873), « les diverses matières albuminoïdes sont encore com- » posées d'une seule et même substance, modifiées par des combinaisons » avec des matières colloïdes ou cristalloïdes. L'albumine du sang serait » une combinaison d'albumine et de sel marin ; par l'action prolongée de « l'eau, elle se précipiterait à l'état colloïde (syntonine) ou à l'état coagulé. » La précipitation par la chaleur s'expliquerait par la décomposition de » la combinaison saline, plus facile à chaud qu'à froid. » Pour M. Soxhlet (*Ibid.*, p. 415), « il y a identité absolue entre les albuminates alcalins et la » caséine. » Selon l'auteur, la caséine et les albuminates alcalins auraient le même pouvoir rotatoire.

» J'ai toujours supposé que ces opinions ne reposaient sur rien de solide. C'est pour cela que, dans ma Thèse, combattant ces tendances, je disais :

« Il y a bien longtemps déjà, M. Biot a montré que l'albumine était lévogyre. Pour prouver que les albuminoïdes représentent autant de substances identiques ou différentes, il faudrait prouver que, dans les mêmes circonstances, la fibrine, l'albumine, la caséine et leurs variétés possèdent le même pouvoir rotatoire avec un ensemble de propriétés communes, ou bien que leurs pouvoirs rotatoires sont différents, ce qui coïnciderait avec les propriétés diverses qu'on leur connaît déjà. M. Bouchardat nous promet cette étude des pouvoirs rotatoires des albuminoïdes; mais, en attendant que ce travail d'ensemble, qui conduira à la solution du problème, soit fait, mieux vaut encore supposer que tous les produits désignés sous le nom collectif d'*albuminoïdes* sont différents, que de venir hâtivement les considérer comme une même substance. » J'ajoutais : « Considérés au point de vue anatomique, les principes albuminoïdes sont nécessairement différents : l'albumine du sérum n'est pas celle du blanc d'œuf, la fibrine du sang n'est pas la fibrine musculaire. »

» Je me crois en mesure de démontrer chimiquement ce que, en 1856, je considérais comme démontré anatomiquement. Jusqu'ici, sauf M. Wurtz pour l'albumine soluble, on n'a réellement étudié que des mélanges, et l'histoire des albuminoïdes est complétement à refaire. Il n'est que juste de faire remarquer que M. Wurtz, dans son travail sur l'albumine soluble (1844), s'était déjà élevé contre l'opinion que l'albumine ne devait sa solubilité dans l'eau qu'aux alcalis ou à la présence de divers sels. Il avait également fourni des preuves que l'albuminate de potasse ne saurait être confondu avec la caséine. L'illustre chimiste avait noté, en outre, que le sérum du sang ne fournissait pas l'albumine soluble par le procédé qui permet de préparer si aisément celle du blanc d'œuf. N'étaient-ce pas là, déjà à cette époque, autant de motifs pour engager à ne pas confondre l'albumine de l'œuf avec celle du sang et, *a fortiori*, avec la caséine? Mais il est inutile d'insister davantage. J'espère apporter à l'appui de vos pensées et des expériences de M. Wurtz des preuves qui convaincront les plus incrédules.

» Je ne peux pas, dans cette Lettre, décrire les procédés de séparation et d'observations que j'ai appliqués; je me bornerai à énumérer les diverses substances que j'ai isolées et à donner le pouvoir rotatoire qui les caractérise individuellement comme espèces, les distinguant absolument les unes des autres. C'est de la discussion de ces pouvoirs rotatoires et de la composition élémentaire des substances qui les possèdent que se dégagera la notion juste du vrai caractère de l'isomérie dans les matières albuminoïdes.

» *Blanc d'œuf de poule.* — Outre l'albumine soluble de M. Wurtz, le blanc d'œuf en contient deux autres, également solubles dans les mêmes conditions que celle-là, et dont l'une est une zymose capable de convertir l'empois de fécule en fécule soluble, mais sans formation de dextrine et, à

plus forte raison, de glucose. La zymose du blanc d'œuf, outre son pouvoir rotatoire très-élevé, se distingue encore des deux autres en ce qu'elle reste soluble dans l'eau après avoir été précipitée par l'alcool. Les pouvoirs rotatoires ont été déterminés à l'aide du saccharimètre de Soleil :

Albumine soluble de Wurtz...	$[\alpha]_j = 33^\circ,1$ ↘	Dans l'eau.
» ...	$[\alpha]_j = 32^\circ,7$ ↘	Avec addition d'acide acétique.
» ...	$[\alpha]_j = 34^\circ,4$ ↘	Avec addition de carbonate de soude.
Autre albumine soluble.....	$[\alpha]_j = 53^\circ,6$ ↘	Dans l'eau.
Zymose du blanc d'œuf.....	$[\alpha]_j = 70^\circ,8$ ↘	Dans l'eau.

» *Jaune d'œuf de poule.* — Le jaune d'œuf de poule contient naturellement un produit de nature albuminoïde et insoluble que je considère comme organisé; il constitue la plus grande partie de la vitelline que vous avez analysée. Débarrassé de tout ce qui l'accompagne dans le jaune, il fluidifie l'empois malgré son insolubilité dans l'eau, et est capable d'agir comme ferment organisé : ce sont les *microzyma* du jaune d'œuf. En outre, il y a dans le jaune deux autres matières albuminoïdes qui sont solubles dans l'eau : l'une devient insoluble après sa précipitation par l'alcool, je n'ai pas encore pu déterminer son pouvoir rotatoire; la seconde reste soluble dans l'eau après sa précipitation par l'alcool, et elle agit comme zymose sur la fécule, mais sans la saccharifier : je la nomme *lécithozymose*.

Lécithozymose.....	$[\alpha]_j = 46^\circ,5$ ↘	Dans l'eau.

» *Matières albuminoïdes du lait de vache.* — On était indécis sur la question de savoir si le lait contient ou non, outre la caséine, quelque autre matière albuminoïde : il y en a deux, dont une zymose, qui reste soluble dans l'eau après sa précipitation par l'alcool. J'ai déterminé le pouvoir rotatoire de la caséine, de l'albumine et de la zymose du lait, en me servant de l'appareil de Soleil :

Caséine du lait caillé.....	$[\alpha]_j = 111^\circ,7$ ↘	Dans le carbonate de soude.
» du lait frais.....	$[\alpha]_j = 109^\circ,7$ ↘	»
Caséine de fromage de Munster (Alsace)	$[\alpha]_j = 108^\circ,9$ ↘	»
» de caillette d'agneau.....	$[\alpha]_j = 102^\circ,2$ ↘	»
» de lait frais.....	$[\alpha]_j = 80^\circ,0$ ↘	Dissolution dans l'acide acétique.
Lactalbumine.....	$[\alpha]_j = 64^\circ,8$ ↘	Dans le carbonate de soude.
»	$[\alpha]_j = 54^\circ,5$ ↘	Dans l'acide acétique.
Galactozymose.....	$[\alpha]_j = 40^\circ,7$ ↘	Dans l'eau.

» *Protéine de blanc d'œuf.* — J'ai préparé la protéine avec le blanc d'œuf.

La matière se dissout aisément dans une dissolution de carbonate de soude et dans l'acide acétique. Les dissolutions étant colorées en jaune assez intense, je me suis servi de l'appareil de M. Cornu pour mesurer la déviation qu'elles impriment au plan de polarisation :

Protéine dans le carbonate de soude..... $[\alpha]_j = 36^\circ,6$ ↘
» dans l'acide acétique..... $[\alpha]_j = 26^\circ,3$ ↘

» *Albumine du sérum du sang.* — On ne connaissait point l'albumine du sang à l'état soluble; j'ai réussi à l'isoler. L'albumine du sérum du sang de bœuf n'est pas non plus unique. Jusqu'ici j'en ai isolé une, dont le pouvoir rotatoire est presque le double de celui de l'albumine soluble de M. Wurtz, et une autre qui se comporte comme une zymose, c'est-à-dire qui est soluble dans l'eau, après sa précipitation par l'alcool, et qui fluidifie l'empois de fécule sans le saccharifier.

» Tels sont, Monsieur, les résultats les plus nets que j'aie obtenus jusqu'ici. L'espace me manque pour les discuter, et pour les mettre en regard des travaux allemands; mais il n'est plus possible de soutenir qu'un principe unique, combiné ou mélangé avec des substances diverses, alcalines, acides, colloïdes ou cristalloïdes, constitue les substances que l'on appelle *albuminoïdes*.

» Les pouvoirs rotatoires de la plupart d'entre elles, toutes choses égales d'ailleurs, sont si différents qu'aucune cause d'erreur ne pourrait expliquer pourquoi la caséine a un pouvoir rotatoire trois fois plus grand que celui de l'albumine soluble de M. Wurtz et deux fois plus grand que celui de l'autre albumine du blanc d'œuf. »

M. **Dumas**, après avoir donné connaissance à l'Académie de cette Lettre très-intéressante, ajoute que, dans quelques recherches sur le lait de vache, dont il s'est occupé cette année, il a constaté, comme M. Béchamp, mais par d'autres moyens, la présence dans ce lait de trois matières albuminoïdes distinctes, le caséum, toutefois, demeurant très-prépondérant par sa quantité relative.

CHIMIE ANALYTIQUE. — *Action de l'eau sur le plomb laminé.* Note de M. **H. Marais**. (Extrait.)

(Commissaires précédemment nommés : MM. Chevreul, Dumas, Balard, Peligot, Wurtz, Belgrand.)

« L'acide sulfhydrique est le réactif le plus sensible : en prenant certaines précautions, il peut déceler un cent-millième d'un sel soluble de plomb.

Son action n'est pas troublée par la présence de matières organiques mélangées aux liqueurs plombifères; c'est ainsi qu'il accuse très-nettement un dix-millième de plomb dans des liqueurs sucrées, salées, mélangées de bouillon gras, etc. Il donne une réaction particulière avec le lait : du lait contenant un demi-milligramme de plomb par litre est coloré en *rose chair* par l'hydrogène sulfuré; la réaction est encore sensible lorsqu'il n'en contient qu'un dix-millième.

» L'acide sulfurique est aussi un excellent réactif du plomb. Il peut accuser un dix-millième d'un sel soluble de ce métal.

» Le chromate de potasse vient ensuite; puis, en dernier lieu, l'iodure de potassium, qui est le réactif le plus susceptible d'occasionner des erreurs. Contrairement à ce qui a été avancé, il n'accuse point un dix-millième de plomb, quel que soit l'état de dilution auquel on l'emploie; sa limite de sensibilité est un demi-millième. En outre, si l'on opère avec des liqueurs acides, il arrive que l'on obtient un précipité d'iode ou bien des colorations jaunes plus ou moins foncées, toutes choses qui peuvent induire en erreur.

» L'opinion la plus accréditée, en France et en Angleterre, est que l'eau potable n'attaque pas le plomb. On a dit que la présence d'une petite proportion de sels calcaires, carbonates ou sulfates, suffit pour empêcher toute action dissolvante, ou tout au moins pour la limiter : nous ne craignons pas d'affirmer que cette opinion est erronée. En mettant en contact des rognures de plomb avec de l'eau potable, qui se trouble par l'ébullition et contient un excès de carbonate et bicarbonate calcaires, on peut constater, au bout de trois jours seulement, la présence d'une fine poussière blanche, qui se caractérise nettement comme étant du carbonate de plomb. L'acide sulfhydrique n'accuse point la présence du plomb dans l'eau transparente qui surnage; mais, au bout de vingt jours, ce réactif communique à l'eau une teinte appréciable.

» L'eau potable, chargée d'acide carbonique sous pression, et dans laquelle on laisse séjourner quelques rognures de plomb laminé, dissout une quantité de plomb qui, dosé à l'état de sulfure, représente 6 *milligrammes* de métal par demi-litre d'eau gazeuse. Dans ce cas, il ne s'est formé aucun trouble dans l'eau en expérience : le sel de plomb formé était dissous.

» La filtration d'une eau plombifère sur une couche de braise de boulanger, grossièrement pulvérisée, suffit pour enlever le plomb dans une solution qui en contient même 1 *décigramme par litre*. Toutefois, nos expériences sur ce sujet ne sont pas encore assez nombreuses pour que nous puissions garantir la constance de ce résultat. »

BOTANIQUE. — *Organogénie comparée de l'androcée dans ses rapports avec les affinités naturelles;* par M. **Ad. Chatin.**

(Renvoi à la Section de Botanique.)

« Les affinités naturelles des plantes sont l'un des points que j'ai eu pour objet d'éclairer, en me livrant depuis de longues années aux études organogéniques dont je me propose de soumettre à l'Académie les résultats généraux.

» I. La classe des Éricoïdes se compose des Éricacées et des Épacridées, familles dont tous les botanistes admettent les grandes affinités. Cependant M. Payer indique les deux verticilles staminaux de l'*Erica* comme se produisant dans l'ordre centripète, les étamines opposées aux sépales étant, selon lui, placées sur un cercle plus extérieur que celui qui passerait par les étamines oppositipétales. Or, le contraire ayant lieu pour l'*Epacris*, dont les étamines premières nées forment le verticille le plus intérieur, quoique aussi opposé aux lobes du calice, il s'ensuivrait que les Éricacées et les Épacridées n'appartiendraient pas au même type floral et seraient, à tort, réunies dans la même classe. Dans cette hypothèse, les Éricacées seraient aux Épacridées ce que sont, d'après mes observations publiées depuis plus de quinze ans, les Limnanthées aux Géraniacées; mais il n'en est rien : le *Kalmia*, le *Rhododendrum*, le *Vaccinium*, l'*Erica* lui-même observé par M. Payer, ayant bien en réalité, comme l'*Epacris*, le verticille interne des étamines placé, non devant les pétales, mais devant les sépales. La différence essentielle, quant à l'androcée, entre l'*Erica* et l'*Epacris*, consiste en ce que dans celui-ci les étamines oppositipétales et dernières nées passent à l'état de staminodes, comme le verticille correspondant dans l'*Erodium*. C'est d'ailleurs ce même verticille qu'atteint, dans l'*Azalea*, un avortement complet; du reste M. Payer, qui attribue à l'*Epacris* cinq étamines seulement, savoir l'androcée de l'*Azalea*, a très-bien vu et figuré dans cette plante le verticille oppositipétale, d'abord semblable en tout au verticille correspondant des Éricacées à deux rangs d'étamines fertiles.

» Étant d'ailleurs donné ce fait, très-général, que l'avortement, même congénital, du verticille d'étamines dernier né chez des plantes voisines n'implique aucunement un changement de type et est même toujours à prévoir, il en résulte que les Épacridées et les Éricacées doivent rester rapprochées les unes des autres.

» II. Des botanistes distingués rapprochent les Térébinthinées des Légumineuses ; d'autres les tiennent pour voisines des Rutacées ; c'est même

dans une classe commune qu'Endlicher et M. A. Brongniart réunissent celles-ci. L'organogénie appuie à un haut degré ce dernier rapprochement, auquel elle ajoute un caractère important.

» C'est un fait général, d'après mes observations, que, dans toutes les Légumineuses, la formation de l'androcée est centripète. Si l'espèce est diplostémone, ce qui est le cas ordinaire, on constate que le verticille opposé aux sépales apparaît le premier, et, fait assez rare dans les plantes dicotylédones, est très-certainement plus extérieur que le verticille opposé aux pétales. Or cet ordre de position de l'androcée diplostémone, général dans les Monocotylédones, est assez exceptionnel chez les Dicotylédones pour donner aux groupes qui le présentent un caractère très-spécial. J'ai autrefois indiqué ce type floral dans les Limnanthées et montré dès lors que ce petit groupe naturel, d'abord réuni aux Géraniacées par R. Brown, doit en être définitivement séparé.

» Parfois assez difficile à voir dans quelques Légumineuses pour avoir échappé à M. Payer, la symétrie vraie de l'androcée de ces plantes peut être très-nettement observée dans les *Cassia*, *Cercis*, *Coronilla*, *Lathyrus* et *Pisum;* elle se maintient longtemps dans la préfloraison, pour s'effacer plus ou moins complétement au moment de l'anthèse.

» C'est encore dans l'ordre centripète que se produisent les étamines dans les *Acacia* polystémones, dont l'androcée est d'ailleurs comparable, par le grand nombre de ses éléments et son évolution, à celui des Rosinées, classe voisine.

» Tout autre est le cas des Térébenthinées. Ici, en effet, la formation de l'androcée est toujours et très-nettement centrifuge; qu'on suive la production de cet appareil dans l'*Ailanthus* ou le *Connarus*, dans l'*Anacardium* ou le *Balsamodendron*, et l'on constatera que toujours le verticille opposé aux sépales, celui-là même qui se trouve le plus extérieur dans les Légumineuses, est, au contraire, placé ici sur un cercle inscrit à l'intérieur de celui qui porte les étamines opposées aux pétales. C'est bien toujours, dans les Térébenthinées, comme chez les Légumineuses, comme dans les Géraniacées et les Limnanthées, le verticille oppositisépale qui naît le premier; mais chez les Térébenthinées, comme chez les Géraniacées vraies, ce verticille est intérieur : donc l'évolution y est centrifuge et non centripète, comme dans les Légumineuses et les Limnanthées.

» On avait été trompé sur l'ordre de position par cette circonstance que, dans les deux types, ce sont les étamines opposées aux parties du calice qui apparaissent les premières.

» Mais, si le type symétrique de l'androcée écarte les Térébinthacées des Légumineuses, il cimente l'union déjà opérée par d'éminents botanistes, d'après les caractères morphologiques, entre ces plantes et le groupe important des Rutacées; d'autre part, l'évolution centripète, commune aux Légumineuses polystémones et aux Rosacées, est une analogie de plus entre ces groupes naturels.

» III. Les Dilléniacées forment un groupe de plantes dialypétales à type polystémone, toujours rapproché, quoique à des degrés variables, des Renonculacées, des Magnoliacées et des Anonacées. Or il est digne de remarque qu'entre toutes ces familles polystémones, les Dilléniacées présentent seules l'évolution centrifuge dans leur androcée, dont, par suite, les étamines premières nées sont dans le voisinage du pistil, les dernières étamines produites occupant, au contraire, la portion du réceptacle la plus voisine de la corolle.

» Les Dilléniacées présentent en outre ce caractère, que leurs étamines, au lieu de se produire d'abord sur toute la circonférence du réceptacle, commencent leur évolution sur des points donnés, et ici alternipétales, pour de là s'irradier, en se multipliant, vers la portion inférieure du torus.

» Si ces deux caractères, naissance centrifuge en même temps que procédant de points d'abord isolés et définis, distinguent nettement les Dilléniacées des familles polystémones, auxquelles elles tiennent d'ailleurs (aux Renonculacées surtout) par des caractères importants, ils établissent, au contraire, un point de contact entre elles et d'autres familles de plantes dialypétales, avec lesquelles on trouverait d'ailleurs aisément quelques autres rapports, savoir les Clusiacées, Hypéricinées, Ternstrémiacées, Liliacées, Malvacées, grande association que relie, outre d'importantes analogies morphologiques, l'évolution centrifuge des étamines, et leur naissance procédant de points en nombre défini.

» IV. Si, par leur androcée à évolution centrifuge et procédant de points isolés, les Dilléniacées font tache au milieu des Magnolinées et des Renonculinées, il n'en est plus ainsi des Berbérinées, qui toutes, Berbéridées, Lardizabalées et Ménispermées, d'ailleurs intimement unies par leurs sépales et pétales bisériés, ne le sont pas moins, entre elles d'abord, avec les Renonculacées ensuite par la symétrie et l'évolution de l'androcée.

» Chez les Berbérinées, en effet, les étamines, le plus souvent sur deux, parfois sur trois rangs, naissent toujours dans l'ordre centripète, savoir : le verticille opposé aux pétales externes d'abord, puis le reste successivement et alternativement. Or, cette évolution centripète de l'androcée, ab-

solument de même ordre que dans les Limnanthées et les Légumineuses, est, ai-je dit, assez rare dans les Dicotylédones pour bien caractériser les groupes qui les présentent.

» Mais, en même temps que l'évolution centripète de l'androcée ajoute aux rapports intimes des Berbéridées, des Lardizabalées et des Ménispermées entre elles, elle rattache ces plantes à la classe des Renonculinées. La différence, de même ordre qu'entre les Légumineuses diplostémones et les polystémones, est que dans celles-là les étamines sont en nombre défini, tandis que chez celles-ci elles sont multiples.

» L'ordre centripète de formation de l'androcée des Berbérinées confirme toutes les analogies admises entre cette classe de plantes et celle des Papavérinées. C'est, en effet, à l'évolution centripète que se rattachent aussi ces dernières qui, par leurs espèces à étamines en nombre défini, tiennent aux Berbérinées, tandis qu'elles touchent aux Renonculacées par le *Papaver* polystémone.

» Les Berbérinées et les Papavérinées se rattachent aux Crucifères par un point, la position alternipétale des étamines du verticille extérieur; elles s'en écartent par l'ordre de naissance de celles-ci, ordre qui est centrifuge dans les Crucifères. »

VITICULTURE. — *Note sur les Phylloxeras hibernants; leur agilité, leur réveil produit artificiellement;* par M. **Max. Cornu**, délégué de l'Académie.

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

« Quoiqu'ils demeurent immobiles et sans se développer, les Phylloxeras hibernants n'ont pas cependant perdu la faculté de se déplacer et de changer de lieu. Pour voir s'il en était ainsi, j'ai pris un fragment de racine long de 3 centimètres et large de 5 millimètres, présentant à sa surface une soixantaine d'individus hibernants; il n'y avait aucun adulte, pas d'œufs ni d'individus agiles, ainsi que je m'en assurai spécialement. Je le fixai avec une aiguille sur la partie d'origine caulinaire d'une vigne parfaitement saine, sur laquelle étaient nées des racines adventives : c'était une bouture de chasselas apportée de Paris. Au bout d'une huitaine de jours, le petit fragment de racine commençait à se dessécher, malgré une humidité excessive condensée sur les parois du flacon; il fut abandonné par un certain nombre d'insectes qui se portèrent, sur les racines nouvelles, en meilleur état et non desséchées, placées à leur portée directe. Quoique maintenus à une température toujours inférieure à 10 degrés, et qui descendit pendant ces jours-là jusqu'à 6 et 5 degrés, plusieurs Phylloxeras ont re-

trouvé momentanément une certaine activité : il est donc établi que, dans la nature, ces insectes peuvent ne pas demeurer en place et émigrer, à de courtes distances au moins, d'un point à un autre pendant l'hiver.

» Pendant que la surface du sol était gelée, j'ai voulu connaître quelle était la température du sol à une certaine profondeur. Je fis creuser à 60 et 80 centimètres dans un terrain formé par les alluvions modernes de la Garonne; la température à cette profondeur était de 6 $\frac{1}{2}$ degrés, température tout à fait comparable à celle à laquelle se trouvaient exposés les insectes de mes flacons : les résultats précédents peuvent certainement leur être appliqués.

» En vue de conclusions pratiques, on peut rapprocher ce fait d'un autre ; l'ensemble permettra de juger des difficultés que doit rencontrer dans la nature l'une des méthodes de traitement.

» Si l'on cherche actuellement le Phylloxera sur les racines des vignes, il échappe aux regards; diverses raisons en sont la cause : d'abord l'insecte est très-petit et sa couleur est très-foncée; d'autre part, il s'enfonce dans les fissures de l'écorce et se cache dans les endroits où elle est rompue. En ces points, le bois n'est pas mis à nu, il est loin encore du suçoir de l'insecte; ce qui se rompt, c'est l'écorce ancienne, morte et exfoliée, en partie décomposée, dont la partie extérieure, mouillée et noire, est adhérente à la terre; mais, au-dessous d'elle, il y a l'écorce nouvelle parfaitement saine et blanche, à cellules gorgées de sucs; c'est elle que le Phylloxera préfère et qu'il va chercher à travers les fissures de l'écorce ancienne, sur laquelle il n'est visible d'ailleurs qu'en petit nombre. Il trouve sur cette couche nouvelle une nourriture plus abondante et plus riche; il y est en outre beaucoup mieux protégé.

» La couche qui sépare l'ancienne écorce de la nouvelle est la partie extérieure du nouveau suber, elle est de couleur grise ou violacée, entièrement sèche et difficilement mouillée par l'eau; l'alcool, l'acide acétique, au contraire, la pénètrent instantanément. Quand on plonge une racine dans l'eau, l'air demeure emprisonné et adhérent à cette couche grise qui reste sèche, tandis que l'écorce noire est mouillée. Les Phylloxeras se réunissent en assez grand nombre sous cette écorce noire, qui n'est plus reliée que d'une façon mécanique et d'ailleurs très-incomplète à la couche située au-dessous. Lorsque la partie supérieure se décompose de plus en plus, les Phylloxeras qui y sont fixés, mais en petit nombre, peuvent et doivent émigrer vers un endroit mieux abrité; on pouvait espérer que ceux qui s'étaient établis, pour hiverner, sur une surface destinée à être normalement exfoliée périraient, lorsque cette portion d'écorce viendrait à se dé-

composer pendant les six mois de repos de la végétation, il n'en est rien; quand la place choisie par lui devient inhospitalière, l'insecte peut changer de lieu.

» Il faut remarquer, en outre, que les insecticides versés dans les profondeurs du sol au moyen de solutions ou déposés à la surface, et que les pluies d'automne et de printemps devraient entraîner dans le sous-sol, trouvent dans ces conditions un obstacle considérable à leur action. Ainsi employés, les toxiques n'agissent, en général, que par contact, et c'est de ceux-là seuls qu'il est question. Or, sur les racines, si la couche superficielle est aisément humectée, la couche nouvelle est protégée par cette surface grise, rebelle à l'action de l'eau dont il a été question plus haut. Quoiqu'elle ne soit pas répandue sur toute la superficie de la racine, elle n'en constitue pas moins une portion notable qui demeure à l'abri du traitement des solutions et notamment des solutions salines, sels de mercure, de cuivre, acide arsénieux, etc. Il faudrait donc un liquide capable de mouiller immédiatement ou, avec le temps, d'imbiber cette partie sèche (1); qui, glissant dans les fissures, se répandît ensuite au-dessous de l'ancienne écorce, poursuivant ainsi les insectes dans leur retraite. Sans cela, ces derniers y demeureraient hors de danger. Puisque le Phylloxera n'a pas perdu la faculté de se déplacer, n'est-il pas vraisemblable qu'il fuira, en effet, les zones occupées par la solution toxique? Il trouvera à une très-courte distance, en général, des points où il pourra se réfugier et où le poison ne pourra le suivre. Ces points seront pour lui des lieux d'asile, d'où il se répandra de nouveau sur la vigne, incomplétement débarrassée de son parasite, dès que l'effet du toxique sera affaibli et quand il aura été entraîné au loin dans le sol.

» Un liquide qui mouillerait les corps imprégnés de substances grasses présenterait un autre avantage; on ne doit pas oublier que la plupart des insectes, et les Phylloxeras en particulier, ne sont pas mouillés très-aisément par l'eau ou les solutions aqueuses; le poison qui doit être absorbé exige au préalable un contact prolongé avec l'animal. Ce dernier peut être entouré de liquide sans être directement touché par lui et demeurer environné d'air; certains insectes profitent de cet avantage pour s'aventurer

(1) Dans le procédé de submersion, imaginé par M. Faucon, un excès d'eau considérable est maintenu pendant un mois et peut produire des effets tout particuliers; en ne versant que dix litres de liquide par souche (ce qui constitue un traitement très-coûteux), on change peu, en général, les conditions d'humidité du sol, conditions dans lesquelles cette couche tubéreuse demeure très-longtemps sèche.

et vivre sous l'eau; mouillé directement par le liquide, le Phylloxera sera moins réfractaire à son action.

» Si le liquide émet des vapeurs sensibles et que ces vapeurs soient toxiques pour le Phylloxera, ce dernier ne pourra, dans sa retraite, échapper à leur action. Ce qui précède paraît montrer que les solutions de substances fixes ne donneront pas probablement tous les résultats qu'on paraît en attendre.

» Si le Phylloxera hibernant n'est qu'un jeune arrêté dans son développement par une température trop basse, cette modification devra disparaître quand la température viendra à s'élever; ce sera la confirmation directe de cette hypothèse qui concorde avec la forme et la disposition extérieure des insectes issus des galles ou nés sur les racines (voir la Note précédente).

» J'ai placé dans une enceinte chauffée un flacon contenant un certain nombre de racines ayant un diamètre de $1\frac{1}{2}$ centimètre environ. Elles étaient couvertes d'individus tout jeunes, très-petits et bruns, disposés soit isolément, soit en petits groupes dans les fentes de l'écorce extérieure. Deux thermomètres indiquaient, l'un la température maximum, l'autre la température minimum. La température moyenne était de 30 degrés; elle ne descendit pas au-dessous de 24°,5; mais chaque jour elle s'élevait jusqu'à 35 degrés, et, ces jours derniers (20 et 21 décembre), elle monta jusqu'à 44 et 45°,5.

» Après trois jours, les Phylloxeras, de plats qu'ils étaient, avaient pris une apparence bombée: ils semblaient s'être gonflés sans augmentation de longueur; le lendemain un certain nombre d'individus avaient déjà mué; une douzaine furent recueillis; tous avaient déponillé la peau du jeune, ainsi que cela était reconnaissable, d'après leur taille et aussi d'après la forme et la constitution des antennes et des pattes; leur couleur n'était déjà plus jaune, leur peau avait bruni et plusieurs étaient très-nettement tuberculeux. Les jours suivants eurent lieu les mues successives, et les Phylloxeras prirent les uns après les autres une belle couleur jaune d'or, identique à celle qu'ils offrent sur les racines pendant l'été. Après dix jours, je rencontrai deux œufs pondus par deux individus; le onzième jour les œufs étaient plus abondants; deux Phylloxeras, qui m'avaient peut-être échappé la veille, avaient déjà pondu, l'un quatre, l'autre six œufs. Après douze jours une dizaine d'insectes sont en train de pondre, et cet état paraît devenir général (20 décembre). Ainsi, en douze jours, les Phylloxeras ont effectué leurs trois mues et ont pondu; cela fait trois jours

comme intervalle moyen, de la première mue à la deuxième, de la deuxième à la troisième, de la troisième à la ponte, et de l'état initial à la première mue (en considérant l'état initial à partir du réchauffement comme point de départ analogue à l'éclosion), puisque, à partir de cet instant, l'insecte reprend son activité organique; nous retrouvons l'intervalle indiqué par M. Lichtenstein (*Compte rendu* du 25 août dernier).

La période jusqu'à la ponte a été même plus courte pour certains individus; elle n'a duré que onze jours pour quelques-uns, et même dix jours pour deux insectes au moins. Ces nombres sont relatifs à une température très-élevée, puisqu'elle a dépassé 40 et même 45 degrés. J'ai conservé pendant plusieurs jours sur ma poitrine un tube renfermant des insectes hibernants; le gonflement ne s'est montré qu'après quatre jours et le réveil après cinq; la température maximum d'un thermomètre placé dans les mêmes conditions a été de 33°,4. Ce tube, soumis à diverses alternatives de refroidissement, a présenté un développement moins rapide des insectes que le flacon de l'étuve; la température maxima était moins élevée. On voit nettement l'influence que la chaleur exerce sur la rapidité de croissance de ces insectes.

» Il est à remarquer que les Phylloxeras ne se sont pas réveillés tous à la fois, et que quelques-uns sont déjà gros, jaunes et ont déjà pondu, tandis que les autres sont très-en retard et beaucoup plus petits; la chaleur cependant a très-également pénétré toutes les parties; ce n'est pas à une cause de ce genre qu'on peut rapporter une pareille inégalité; cette différence ne peut être attribuée qu'à une disposition spéciale des insectes retardataires. Serait-ce parce qu'ils se sont mis à hiberner plus tard ou plus tôt que les autres? Cela serait possible sans doute, mais l'hibernation était déjà très-généralisée, il y a plus de deux mois, et, dans cet intervalle, les différences auraient dû disparaître. Ne serait-ce pas, plutôt, parce que, devenus un peu souffrants à cause des conditions dans lesquelles ils vivent et des changements qu'ils ont subis, leur activité organique se serait ralentie? S'il en était ainsi, tout agent toxique déposé dans le sol avant le réveil du Phylloxera aurait pour effet primitif de retarder son développement et, par conséquent, sa ponte; ce serait un premier résultat obtenu : les générations ultérieures seraient diminuées d'autant; on pense d'ailleurs que les œufs sont plus difficiles à détruire que les insectes qui leur donnent naissance.

» Parmi les conséquences théoriques ou pratiques que les faits précédents permettent de tirer, on peut signaler les suivantes.

» 1° Le réveil du Phylloxera ne paraît pas lié à celui de la végétation, puisque le changement d'état de l'insecte est déterminé par la chaleur seule sur des fragments de racines isolées et détachées de la plante mère. Si l'on avait affaire à des cépages diversement tardifs, il y aurait des intervalles divers aussi, entre le changement d'état de l'insecte, déterminé à un degré fixe, par la chaleur, et la reprise de la végétation déterminée à des températures différentes sur les cépages à réveils successifs, par leur nature propre. Il serait préférable, pour attaquer le Phylloxera, de choisir la période pendant laquelle, l'insecte se réveillant et devenant plus attaquable, la vigne demeure encore insensible aux insecticides : c'est cette période qu'il faudra essayer de préciser. Cela est délicat, mais semble possible; les différences que présentent entre eux les divers cépages permettant d'espérer un résultat, c'est une question que les viticulteurs devront étudier avec soin. A Montpellier, au printemps dernier, les terrets présentaient trois semaines de retard sur le chasselas et l'aramon; cet intervalle peut donc être relativement considérable entre des cépages dont les fruits mûrissent également bien.

» Quant à l'intervalle entre l'apparition des premiers insectes jaunes et des premiers œufs, il a été de six à huit jours dans mon expérience. Dans la nature, il doit être un peu plus long, car le sol n'est pas porté à une température aussi élevée. Au mas de las Sorres, près de Montpellier, dans un terrain profond, je ne trouvai, le 8 avril dernier, que trois Phylloxeras jaunes sur un certain nombre de souches; le 22 avril, les œufs étaient communs; cet intervalle y fut de 12 jours au plus.

» 2° Dans les sols peu profonds et facilement échauffés dans toute leur masse par les radiations calorifiques, le Phylloxera se réveillera plus tôt que dans les autres; la date du réveil variant, comme le prouve l'observation, pour les divers insectes, elle variera aussi avec la profondeur dans les terrains profonds et difficilement traversés par la chaleur.

» 3° Dans les pays chauds ou dans les terrains peu profonds et facilement échauffés, le Phylloxera hivernant plus tard, se réveillant plus tôt, favorisé pendant l'été par une température plus élevée, multiplie ses générations et doit produire un effet plus considérable, toutes choses égales d'ailleurs, que dans les pays froids ou dans les terrains difficilement pénétrés par la chaleur solaire.

» On pourrait donc s'attendre à voir les ravages produits par ce fléau redoubler d'intensité, à mesure qu'il marchera vers le midi, et en diminuer lorsqu'il s'avancera vers le nord. »

M. **G. Hilleret** soumet au jugement de l'Académie une Note « sur les cercles de hauteur et leur représentation sur la carte de Mercator ».

(Commissaires : MM. Serret, O. Bonnet, Phillips.)

M. **A. Milius** adresse une nouvelle Note concernant l'emploi du cyanure de potassium pour détruire le Phylloxera.

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

M. **A. Netter** adresse une Note intitulée : « Cause et nature du Choléra ».

L'auteur admet l'existence d'un *ferment cholérique*, de la catégorie des ferments qui sont tués par l'oxygène libre.

(Renvoi à la Commission du legs Bréant.)

CORRESPONDANCE.

M. **F. Billet**, élu Correspondant pour la Section de Physique, adresse ses remercîments à l'Académie.

M. le **Ministre de l'Agriculture et du Commerce** adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, le n° 12 du Catalogue des brevets d'invention de 1872, et les n°s 1 à 5 du Catalogue de 1873; la Table générale des tomes LXI à LXXIX de la Collection des brevets, et le tome LXXXI de cette Collection. (Le tome LXXX paraîtra prochainement.)

M. le **Secrétaire perpétuel** signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° « L'Étude de la conformation du Cheval », par M. *A. Richard* (du Cantal);

2° « La Pluie et le beau Temps », par M. *P. Laurencin*.

« M. le général **Morin** présente, de la part de M. le général *de Chabaud-Latour*, Directeur du Dépôt des fortifications, les premières feuilles (V et XV) d'une carte de France que dresse ce Dépôt, et qui va être mise dans le commerce. Les autres feuilles seront adressées à l'Académie, au fur et à mesure de leur achèvement.

» Cette carte est à l'échelle de $\frac{1}{500000}$, et tirée en plusieurs couleurs. Elle a été établie en prenant pour point de départ la carte à $\frac{1}{320000}$, du Dépôt de la guerre, et l'on s'est efforcé de la rendre aussi complète que possible, en lui conservant surtout un caractère militaire. Toutes les communes y sont marquées par leur position; mais on n'a inscrit que les noms des communes les plus importantes, pour éviter une trop grande surcharge de dessin.

» Le figuré du terrain est représenté par les courbes de niveau, de 100 en 100 mètres, et complété par des hachures, en sorte que cette représentation est exempte de toute convention et parti pris, et accuse bien les formes du sol telles qu'elles résultent de sa nature géologique.

» Les exemplaires offerts à l'Académie comprennent : 1° la carte dans son état complet; 2° la carte orographique et hydrographique. »

M. **Doumet-Adanson**, sur le point d'entreprendre un voyage d'exploration dans la Tunisie, se met à la disposition de l'Académie pour les recherches botaniques, zoologiques et minéralogiques dont elle voudrait bien le charger.

(Renvoi aux Sections de Zoologie, de Botanique et de Minéralogie; M. Cosson est prié de s'adjoindre à la Commission.)

La famille de feu **E. Tabarié** demande la restitution de plis cachetés qui ont été déposés par lui dans la séance du 5 janvier 1863, et qui sont relatifs à un nouveau système d'aimants et d'électro-aimants, et à la télégraphie transatlantique sans câble.

Ces plis seront restitués au représentant autorisé de la famille.

ANALYSE. — *Observations relatives à une Note précédente de M.* Menabrea, *concernant la série de Lagrange; par* M. **A. Genocchi**.

« M. Menabrea se propose (*) de démontrer l'identité des formules données par Lagrange, pour reconnaître la convergence de sa propre série, avec les formules établies pour le même objet par Cauchy.

» Je crois devoir faire remarquer que la transformation dont il se sert dans ce but a été employée, il y a plus de vingt-cinq ans, par M. Félix Chiò. Le second Mémoire de cet auteur, inséré au tome XII des *Savants*

(*) *Comptes rendus*, p. 1358 de ce volume.

étrangers, contient, outre des calculs et des équations identiques à celles de M. Menabrea, plusieurs propositions très-remarquables pour déterminer les cas dans lesquels la règle de Lagrange doit s'accorder avec celle de Cauchy; il montre comment, dans ces cas, l'accord des deux règles peut être démontré d'une manière complète. Il ne suffit pas, en effet, que l'équation

$$yf'(u+y)-f(u+y)=0$$

soit commune aux deux théories; il faut encore démontrer qu'on doit employer pour l'une et pour l'autre la même racine y de cette équation; on verra qu'il s'agit, en dernière analyse, d'un minimum de la valeur numérique de l'expression

$$N=\frac{qf(u+y)}{y},$$

et que ce minimum existe toujours et correspond à une certaine racine réelle de la même équation.

» Mais l'accord des deux théories est loin d'être général. En effet, les équations (11), (12) et (13) de la Note de M. Menabrea supposent qu'on cherche le maximum de la fonction N (maximum par rapport aux variables μ, ν, π,..., minimum par rapport à la variable y), tandis qu'on a besoin de déterminer le maximum de sa valeur numérique, ou, si l'on veut, de son module; et, tandis que, dans la théorie de Cauchy, la racine y de l'équation auxiliaire devra le plus souvent être choisie parmi les racines imaginaires, dans la théorie de Lagrange, on doit toujours choisir une racine réelle. Si, par exemple, $f(x)$ est une fonction entière à coefficients réels, il faudra, avant d'appliquer ces équations (11), (12), (13), rendre tous positifs les coefficients, puisque sans cela le calcul ne conduirait pas à un maximum numérique tel que Lagrange voulait l'obtenir. Ainsi l'équation proposée

$$x=u+f(x)$$

(je réduis q à 1 pour plus de simplicité), dans la théorie de Lagrange, doit être remplacée par

$$x=u+\varphi(x),$$

si $\varphi(x)$ est ce que devient $f(x)$ lorsqu'on rend tous les termes positifs; et l'on arrive à cette conséquence curieuse, que la condition de convergence, suivant la méthode de Lagrange, est la même pour ces deux équations différentes : on n'a plus, pour la première, comme dans la théorie de Cauchy,

$$yf'(u+y)-f(u+y)=0,$$

mais bien

$$y\varphi'(u+y) - \varphi(u+y) = 0,$$

et toute identité des deux règles disparaît.

» Sans la préparation indiquée, on peut dire, non-seulement que les résultats conviennent à telle ou telle racine de la proposée, et non à telle autre, mais qu'ils sont ou tout à fait insignifiants ou absurdes. On en a un exemple frappant dans l'application de la règle de Lagrange au problème de Kepler : dans ce cas, les quantités u, μ, ν, π,..., et v sont réelles; par conséquent $y = \frac{u}{r-1}$ est aussi réel, et sa valeur est déterminée par l'équation

$$y\cos(u+y) - \sin(u+y) = 0,$$

qui a un nombre infini de racines réelles; mais on a

$$f(x) = t\sin x, \quad \mathrm{N} = \frac{t\sin(u+y)}{y} = t\cos(u+y).$$

Ainsi N ne peut surpasser t en valeur numérique, en sorte que la série serait convergente toutes les fois que t n'excède pas l'unité; or on sait que, pour la valeur particulière $u = \frac{\pi}{2}$, la série devient divergente dès que l'excentricité t surpasse 0,663, et l'on ne peut obtenir les résultats connus qu'en faisant $y\sqrt{-1} = r$, et supposant que cette quantité imaginaire r est réelle, positive et plus grande que l'unité (*). Si, au contraire, on fait le changement indiqué en remplaçant $\sin x$ par $\frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$, on trouve pour la même valeur de u une excentricité inférieure à 0,154, résultat qui n'est rien moins qu'absurde, mais qui diffère beaucoup de la limite connue. D'un autre côté, en posant $u = \frac{\pi}{2}$, $x = \frac{\pi}{2} - z$, on transforme l'équation proposée en $z = -t\cos z$, et en appliquant à celle-ci la règle de Lagrange, après avoir remplacé $\cos z$ par $\frac{1}{2}(e^z + e^{-z})$, on trouve identiquement le résultat de Laplace et Cauchy. La règle de Lagrange n'est donc pas générale.

» D'après le même article, « quelques auteurs ont été mal fondés en » voulant opposer la théorie de Cauchy à celle de Lagrange, pour dé- » montrer que cette dernière était inexacte ». Parmi ces quelques auteurs, il faut placer, en première ligne, Cauchy lui-même, comme le montrent ses Rapports sur les Mémoires de M. Chiò et les Notes jointes à ces Rap-

(*) Voir *Mem. Accad. di Torino*, 2e série, t. VIII, p. 125.

ports (*). M. Chiò est le premier qui ait remarqué les cas d'exception de la règle de Lagrange : c'est un honneur qui lui revient.

» Je ferai remarquer encore qu'il n'est pas exact de dire que Lagrange, en donnant sa règle de convergence, avait en vue « de déterminer la con- » dition nécessaire pour que sa série exprimât la plus petite racine de » l'équation ». Il serait bien extraordinaire que Lagrange eût pensé à la possibilité de déterminer une racine plutôt qu'une autre, suivant la manière d'envisager la convergence de la série ; au surplus, on confond deux écrits de Lagrange publiés à trente ans de distance. Dans le Mémoire de 1768, Lagrange ne distingue pas la racine la plus petite des autres racines de l'équation ; il cherche même à exprimer par sa formule toutes les racines, et, en proposant la question de la convergence, il ne fait aucune allusion à la recherche de l'une ou de l'autre racine; mais il envisage la condition de convergence simplement comme celle qui doit avoir lieu « pour que la série puisse être regardée comme représentant réellement » la valeur de la quantité recherchée », et dit expressément qu'il veut « rendre cette recherche aussi générale qu'il est possible (**) » : il ne dit pas un mot de la racine la plus petite. Dans la Note de 1798 (date de la première édition du *Traité de la résolution des équations numériques*), le grand géomètre se propose de développer la plus petite racine, mais sans parler jamais des conditions de la convergence; en conformité des idées de son temps, il regardait les séries comme ne pouvant exister par elles-mêmes, indépendamment de la convergence, et comme susceptibles d'être vérifiées identiquement par des substitutions successives.

» M. Menabrea a, depuis longtemps, énoncé cette proposition que, lorsque la série de Lagrange satisfait à la condition de convergence établie par Lagrange lui-même, elle exprime la racine la plus petite en valeur absolue. Cette proposition est-elle exacte? Je répondrai comme j'ai répondu ailleurs : la démonstration donnée par M. Menabrea ne m'a pas semblé suffisante; mais je crois qu'on peut la compléter en s'appuyant sur le théorème qui faisait l'objet du premier Mémoire de M. Chiò, ou sur un théorème analogue. »

(*) *Comptes rendus*, t. XXIII et XXXIV.

(**) *Académie de Berlin*, 1768, p. 314.

CHIMIE MINÉRALE. — *Recherches sur l'hydrure d'arsenic;* par M. ENGEL.

« Depuis longtemps déjà on admet, dans les ouvrages de Chimie, que le dépôt qui se forme lorsqu'on traite l'arséniure de zinc par l'acide chlorhydrique est de l'hydrure d'arsenic.

» Soubeiran, en 1830 (*Ann. de Chim. et de Phys.*, 2e sér., t. XLIII, p. 421), nia ce fait et démontra que le corps ainsi obtenu ne renferme pas d'hydrogène.

» Wiederhold (*Pogg. Ann.*, t. CXVIII, p. 615) prétend qu'on obtient de l'hydrure d'arsenic en traitant par l'acide chlorhydrique un alliage de 1 partie d'arsenic et de 5 parties de zinc, tandis que ce corps ne se forme pas par l'action de l'acide chlorhydrique sur un alliage de 1 partie d'arsenic et de 3 parties ou moins de zinc. Il explique ainsi pourquoi Soubeiran n'avait pas obtenu d'hydrure d'arsenic en dissolvant l'arséniure de zinc dans l'acide chlorhydrique.

» Wiederhold fit l'analyse du produit qu'il avait obtenu et lui assigna la formule As^2H. Les conclusions de son travail sont aujourd'hui reproduites dans la plupart des Traités classiques.

» Lorsqu'on traite une solution d'acide arsénieux dans l'acide chlorhydrique par de l'acide hypophosphoreux en excès, on obtient un précipité brun qui jouit, comme le corps obtenu par Wiederhold, de la propriété de brûler à l'air comme l'amadou, au contact d'un corps enflammé. Il suffit de toucher une petite quantité de matière ainsi obtenue avec une allumette présentant un point en ignition, pour que toute la masse devienne incandescente. Je fus donc porté à croire que le corps que j'avais obtenu était l'hydrure d'arsenic. Une étude plus approfondie me démontra que je n'avais affaire qu'à de l'arsenic métallique, dans un grand état de division. En effet, en chauffant ce corps avec de l'oxyde de cuivre, dans un tube à analyse organique, je n'obtins jamais trace d'eau. J'eus l'occasion, dans ces expériences, de remarquer un fait qui me fit douter de la valeur des analyses de Wiederhold.

» Voici, en effet, le procédé d'analyse de cet auteur :

» Il introduit une quantité pesée du corps qu'il suppose être l'hydrure d'arsenic dans un tube de verre peu fusible, fermé par un bouchon percé d'un trou, dans lequel se trouve un petit tube de verre. A ce dernier, il adapte, au moyen d'un tube de caoutchouc, un tube en U, dont une des

branches pénètre jusqu'au sommet d'une éprouvette graduée placée sur la cuve à mercure. Cette éprouvette n'est pas remplie de mercure, mais renferme de l'air dans sa partie supérieure, de telle sorte que l'extrémité du tube à dégagement se trouve dans cet air. Lorsqu'on fait pénétrer l'une des branches du tube en U dans l'éprouvette, il y pénètre du mercure, ce qui est nécessaire; car sans cela, sous l'influence de la pression atmosphérique, le mercure s'abaisserait dans l'éprouvette jusqu'au niveau du mercure dans la cuve. L'appareil étant ainsi disposé, on note la hauteur du mercure dans l'éprouvette, la température et la pression atmosphérique; puis on chauffe le tube de verre jusqu'au rouge. Le produit arsénical dégage un gaz qui chasse le mercure du tube en U et fait baisser le mercure dans l'éprouvette graduée. On laisse l'appareil revenir à la température ambiante. L'augmentation de volume du gaz, considérée comme représentant l'hydrogène, permet de calculer le poids de ce corps que renfermerait un poids donné d'hydrure d'arsenic.

» L'auteur, en ne tenant compte que des analyses qui lui ont donné le maximum de gaz, trouve que 1 gramme d'hydrure d'arsenic donne en moyenne $0^{gr},00484$ d'hydrogène. La formule As^2H en exigerait $0^{gr},00668$.

» Mais l'auteur n'a pas jugé à propos de s'assurer que, dans son expérience, l'augmentation de volume du gaz était réellement due à de l'hydrogène; il constate une augmentation de gaz, l'attribue à de l'*hydrogène* et s'en tient là.

» Or, voulant m'assurer de l'état de complète dessiccation du corps que j'avais obtenu par l'action de l'acide hypophosphoreux sur l'acide arsénieux, et dans lequel j'espérais démontrer la présence de l'hydrogène en transformant cet hydrogène en eau, je fis la tare d'une certaine quantité de ce corps, que je mis ensuite dans le vide sec de la machine pneumatique. Au bout de quelques heures, je remis ce corps sur le plateau de la balance, et je vis qu'il avait diminué de poids. Pendant que je cherchais à rétablir l'équilibre en enlevant le poids de la tare, je constatai qu'il augmentait peu à peu de poids, et, au bout de quelques minutes, il faisait de nouveau équilibre à la tare établie en premier lieu. J'ai vérifié plusieurs fois de suite que, au sortir du récipient de la machine pneumatique, le poids du corps avait diminué, et que, peu à peu, il augmentait jusqu'à faire équilibre à la tare. J'opérais à l'abri de l'humidité; d'un autre côté, je ne pouvais attribuer ce phénomène à une oxydation de la matière, puisqu'en somme elle ne changeait pas de poids d'une manière

définitive. Je fus donc porté à croire que le corps poreux auquel j'avais affaire condensait une certaine quantité de gaz qu'il perdait dans le vide de la machine pneumatique. La perte de poids oscillait entre 2 et 3 milligrammes par gramme.

» Une seconde expérience, faite pour voir si le corps soumis à l'action de la chaleur se dédoublerait en hydrogène et en arsenic, confirma cette manière de voir. Je plaçai environ 2 grammes environ du corps que j'avais obtenu dans une petite nacelle en verre que j'introduisis dans un tube à analyse organique. Ce tube communiquait par l'une de ses extrémités avec une source d'acide carbonique desséché; l'autre extrémité était fermée par un bouchon traversé par un tube à dégagement propre à recueillir les gaz. Après avoir balayé tout l'air de l'appareil et m'être assuré que le gaz qui venait de traverser l'appareil était complétement absorbé par la potasse, je ralentis le courant d'acide carbonique et je chauffai le tube jusqu'au rouge; la partie antérieure du tube n'était pas chauffée, afin que l'arsenic volatilisé pût s'y déposer. Le gaz recueilli ne fut plus complétement absorbé par la potasse; mais la partie non absorbée n'était pas de l'hydrogène, c'était un mélange d'oxygène et d'azote. Ainsi, dans une atmosphère d'acide carbonique pur, l'arsenic précipité ne perd pas immédiatement et complétement les gaz qu'il avait condensés et que la chaleur seule dégage.

» Le corps que j'avais obtenu, et qui n'était que de l'arsenic métallique, jouissait donc non-seulement des propriétés physiques du corps décrit par Wiederhold, mais pouvait même donner un dégagement de gaz sous l'influence de la chaleur. Toutefois, je n'ai jamais obtenu que 4 à 8 centimètres cubes de gaz pour 2 à 3 grammes de matière, quantité de beaucoup inférieure à celle qu'obtenait Wiederhold; mais, ainsi que je l'ai déjà dit, cet auteur ne parle que des analyses dans lesquelles il a obtenu, pour la quantité de gaz, une valeur maximum.

» J'ai préparé l'arséniure de zinc en suivant exactement le procédé indiqué par lui; on n'obtient qu'une très-faible quantité du corps brun, en dissolvant l'arséniure de zinc dans l'acide chlorhydrique. Ce corps a toutes les apparences de l'arsenic métallique précipité : chauffé avec l'oxyde de cuivre dans un tube à analyse organique, il ne m'a jamais donné trace d'eau; chauffé à 200 degrés et au-dessus, il ne m'a pas donné d'hydrogène. Quant aux propriétés générales de ce corps, indiquées par Wiederhold, telles que sa solubilité dans l'acide azotique, le chlore, son oxydation par l'acide sulfurique à chaud avec formation d'acide sulfureux, je n'en parle pas;

elles appartiennent aussi à l'arsenic métallique. J'ai déjà dit que l'arsenic précipité brûle à l'air lorsqu'on le touche avec un corps enflammé.

» Mes conclusions sont donc que la dissolution de l'arséniure de zinc dans l'acide chlorhydrique ne donne pas naissance à de l'hydrure d'arsenic, contrairement à ce que disent la plupart des auteurs sur la foi des expériences de Wiederhold; ces conclusions sont celles de Soubeiran, dans un travail antérieur à celui de Wiederhold. Tout récemment, Janowski (*Bulletin de la Société chimique*, t. XX, p. 77) est arrivé aux mêmes résultats; mais il n'indique pas le détail de ses expériences.

» Dans une prochaine Note, je donnerai l'analyse du corps obtenu par la décomposition de l'arséniure de sodium par l'eau. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Action de l'iode sur l'acide urique.* Note de M. F. **Wurtz**.

« Quand on introduit de l'iode dans de l'acide urique, tenu en suspension dans de l'eau, cet iode disparaît peu à peu. La réaction est plus rapide à chaud.

» L'acide urique subit une décomposition. Parmi les produits de la décomposition, j'ai constaté la présence de l'alloxane, avec formation d'acide iodhydrique. Je suppose que, parmi les autres produits, il y a formation d'urée. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Synthèse de l'oxalyl-urée (acide parabanique).* Note de M. E. **Grimaux**, présentée par M. Cahours.

« Les dérivés de l'acide urique peuvent être considérés comme des urées composées renfermant des radicaux d'acides bibasiques. Les uns représentent des sels acides d'urée, moins les éléments d'une molécule d'eau ; ce sont les acides uramiques :

$$\underbrace{C^2O^4H^2, CO\,Az^2H^4}_{\text{Oxalate acide d'urée.}} - \underbrace{H^2O}_{\text{Eau.}} = \underbrace{C^3O^4Az^2H^4}_{\text{Acide oxalurique.}}.$$

Les autres dérivent de ces mêmes sels acides par élimination de deux molécules d'eau ; ce sont les uréides :

$$\underbrace{C^2O^4H^2, CO\,Az^2H^4}_{\text{Oxalate acide d'urée.}} - \underbrace{2H^2O}_{\text{Eau.}} = \underbrace{C^3O^3Az^2H^2}_{\text{Acide parabanique.}}.$$

» J'ai entrepris une série de recherches pour réaliser la synthèse de cet ordre de composés, et j'ai commencé par le moins complexe, l'oxalyl-urée ou acide parabanique.

» M. Henry ayant obtenu l'oxalurate d'éthyle par l'action du chlorure d'éthyloxalyle $C^2O^4 \left\{ \begin{matrix} Cl \\ OC^2H^5 \end{matrix} \right.$ sur l'urée, et M. Pike ayant préparé un homologue de l'acide oxalurique, l'acide succinurique $C^5H^8Az^2O^4$, en fondant l'anhydride succinique avec l'urée, il m'a semblé que les premiers essais de synthèse des uréides devaient avoir pour but d'enlever les éléments de l'eau aux acides uramiques.

» Si l'on considère la formule de l'acide oxalurique $CO \left\{ \begin{matrix} AzH^2 \\ Az\text{-}CO\text{-}CO^2H \end{matrix} \right.$, on voit que ce corps, analogue à l'acide oxamique $\left\{ \begin{matrix} CO\text{-}AzH^2 \\ CO^2H \end{matrix} \right.$ est, comme celui-ci, moitié acide, moitié amide (1). En tant qu'acide, il doit donner, sous l'influence des chlorures de phosphore, un chlorure

$$CO \left\{ \begin{matrix} AzH^2 \\ AzH\text{-}CO\text{-}CO\text{-}Cl \end{matrix} \right.,$$

et, comme les chlorures d'acides chauffés avec les amides éliminent de l'acide chlorhydrique, il y avait lieu de croire qu'un tel chlorure serait peu stable et perdrait les éléments de l'acide chlorhydrique pour se convertir en oxalyl-urée :

$$C^3O^3Az^2H^4 = CO \left\{ \begin{matrix} AzH\,CO \\ AzH\,CO^2 \end{matrix} \right..$$

Guidé par ces vues théoriques, j'ai fait réagir l'oxychlorure de phosphore sur l'acide oxalurique.

» L'acide oxalurique bien desséché est arrosé de trois fois son poids d'oxychlorure de phosphore, et le mélange est porté, au bain d'huile, à une température de 200 degrés. Après l'expulsion de l'oxychlorure, cette température est maintenue jusqu'à ce que la masse ne dégage plus d'acide chlorhydrique. Le contenu du ballon est une masse blanche, agglomérée, colorée seulement dans les parties qui touchent les parois du ballon. Ce corps se dissout facilement dans l'eau froide, tandis que

---

(1) Dans son Mémoire sur l'acide oxamique, M. Balard a fait ressortir les analogies qui existent entre l'acide oxalurique et l'acide oxamique. (*Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, t. IV, p. 100; 1842.)

l'acide oxalurique y est presque entièrement insoluble. La solution est filtrée, pour la débarrasser d'une petite quantité de matière brune provenant de la décomposition partielle de l'oxalyl-urée par la chaleur, puis elle est évaporée au bain-marie. Les cristaux sont comprimés entre des doubles de papier buvard, redissous dans l'alcool bouillant, qui laisse un petit résidu rouge, amorphe, et, la solution alcoolique étant évaporée à siccité, les cristaux sont purifiés par une ou deux cristallisations dans l'eau bouillante.

» Le corps, ainsi obtenu, présente tous les caractères de l'oxalyl-urée. Facilement soluble dans l'eau et dans l'alcool, il s'en sépare en lames brillantes, allongées, d'une saveur acide. Il supporte sans altération notable une température de 200 degrés; plus fortement chauffé, il se détruit en donnant un sublimé blanc, des vapeurs piquantes d'acide cyanique et laissant un résidu de charbon. Sa solution donne avec l'azotate d'argent un précipité blanc, pulvérulent, elle ne trouble pas l'acétate de calcium; par l'ébullition avec la potasse elle dégage de l'ammoniaque, et alors, après avoir été sursaturée par l'acide acétique, elle précipite abondamment les sels de calcium. A l'ébullition, elle chasse l'acide carbonique du carbonate de calcium, et la liqueur filtrée donne des cristaux présentant l'aspect des cristaux d'oxalurate de calcium.

» Ces caractères et les chiffres donnés par l'analyse (1), ainsi que le dosage d'argent du dérivé argentique (2) ne laissent aucun doute sur l'identité de ce corps avec l'oxalyl-urée.

» Je ferai remarquer que le nom d'acide parabanique donné à l'oxalyl-urée, alors que sa constitution n'était pas connue, doit aujourd'hui disparaître de la science.

» Il signifie, en effet, *je passe outre,* et voulait rappeler que ce n'est pas un véritable acide, et que sous l'influence des alcalis ou des carbonates alcalins il fournit des oxalurates.

» Le nom d'oxalyl-urée, qui indique sa constitution et son origine, me semble plus rationnel.

---

(1)

	Calculé.	Trouvé.
C	31,57	31,15
H	1,75	1,83
Az	24,56	24,48

(2) $2(C^3O^3Az^2Ag^2), H^2O$:

Argent	64,1	63,5

» Je m'occupe d'essayer la réaction de l'oxychlorure de phosphore sur l'acide succinurique, pour arriver à la synthèse de la succinyl-urée.

» Ces recherches ont été faites au laboratoire de M. Schützenberger, à la Sorbonne. »

PHYSIQUE. — *Sur une nouvelle disposition de la pile hydro-électrique à sulfate de cuivre.* Note de M. **Trouvé**, présentée par M. Edm. Becquerel.

« M. Trouvé soumet à l'examen de l'Académie une pile dont l'action est de longue durée et qui peut être utilement employée pour les études physiologiques et même dans d'autres circonstances.

» C'est une disposition nouvelle de la pile à sulfate de cuivre, à courant constant, imaginée en 1829 par M. Becquerel, et dans laquelle les sels de cuivre et de zinc, qui sont en rapport avec les métaux de même nom, dans chaque couple, sont simplement maintenus par action capillaire dans des tampons de papier. Cette pile, de petites dimensions, est très-portative; elle a la même force électromotrice qu'une pile ordinaire à sulfate de cuivre, du même nombre de couples, et peut fonctionner d'une manière continue pendant longtemps, lorsqu'elle est placée dans une boîte fermée pour éviter la dessiccation du papier. Quand l'eau s'évapore, la pile cesse de fonctionner et reste inactive, pour reprendre son action première lorsqu'elle est de nouveau rendue humide. »

ZOOLOGIE. — *Observations sur l'existence de certains rapports entre le mode de coloration des Oiseaux et leur distribution géographique;* par M. **Alph.-Milne Edwards.** (Extrait par l'auteur.)

« En poursuivant mes recherches sur la distribution géographique des animaux dans les régions australes, j'ai été frappé de certaines relations qui semblent exister entre les parties du globe habitées par les Oiseaux et le mode de coloration de ces animaux; et, désirant connaître le degré d'importance qu'il convient d'attribuer à cette remarque, j'ai voulu examiner, plus attentivement qu'on ne l'avait fait jusqu'alors, ce que l'on pourrait appeler la distribution géographique des couleurs chez les Oiseaux. En effet, cette étude m'a semblé susceptible de jeter quelque lumière sur l'influence que les conditions biologiques locales peuvent exercer sur les caractères zoologiques secondaires des espèces et des races. Pour four-

nir des résultats significatifs, elle devait porter principalement sur les groupes naturels qui ont une distribution géographique très-étendue, et, pour avoir le degré de précision nécessaire, elle devait s'appuyer sur l'analyse chromatique du plumage et sur la comparaison de ses couleurs rapportée à des *normes* bien définies. Sans le secours offert par les cercles chromatiques dont la science et les arts sont redevables à M. Chevreul, il m'aurait été difficile de bien apprécier les tons et les nuances dont j'avais à tenir compte et plus difficile encore de formuler nettement les résultats fournis par l'observation; mais, à l'aide de ces cercles, ce travail a été singulièrement facilité.

» Dans une première série de recherches, je me suis occupé spécialement du mélanisme à divers degrés et, pour juger de l'influence relative du noir sur le plumage des Oiseaux habitant diverses régions géographiques, j'ai cru devoir tenir compte non-seulement de l'étendue des parties du système tégumentaire qui sont teintées de la sorte, mais du degré auquel les autres couleurs peuvent être *rabattues*, c'est-à-dire modifiées dans leur ton par leur mélange avec du noir en diverses proportions.

» On trouve des Oiseaux à plumage noir sur presque tous les points du globe; mais, dans certaines familles ornithologiques dont l'extension géographique est très-grande, la tendance au mélanisme ne se montre guère que dans l'hémisphère sud et plus particulièrement dans la région océanienne qui comprend la Nouvelle-Zélande, la Papouasie, Madagascar et les terres intermédiaires. Un exemple remarquable de cette coïncidence entre le mode de coloration des Oiseaux et leur répartition à la surface du globe nous est fourni par la famille des Cygnes. Cette famille compte dans l'hémisphère boréal de nombreux représentants dont le plumage est complétement blanc; dans l'hémisphère austral il n'en est plus de même, et une partie plus ou moins considérable devient d'un noir intense. Ainsi le Cygne de la Nouvelle-Hollande est presque complétement noir; le Coscoroba ou Cygne anatoïde, qui est relégué dans l'Archipel feugien et les contrées adjacentes de l'Amérique australe, a quelques-unes des pennes de l'aile noires; ce n'est que par ce caractère qu'il diffère du Coscoroba de Chine (*C. Davidii*). Enfin chez le Cygne du Chili la tête et le cou sont d'un noir de jais, bien que le reste du corps soit d'un blanc pur. Ce sont les seules espèces de Cygne qui existent dans l'hémisphère austral.

» Ces particularités n'offriraient que peu d'intérêt si elles étaient isolées; mais il n'en est pas ainsi, et l'examen de la distribution géographique des

couleurs des Perroquets nous fournit des preuves encore plus manifestes de la tendance au mélanisme dans la vaste région océanienne qui comprend la Nouvelle-Zélande, la Papouasie et les terres intermédiaires.

» Les Perroquets noirs ou presque noirs ne se rencontrent ni en Amérique, ni en Asie, ni en Afrique (si ce n'est sur les bords du canal de Mozambique); mais ils ne sont pas rares dans la région australe, comprise dans les limites dont je viens de faire mention, et c'est là surtout que vivent les espèces ou races locales dont le plumage ne présente que des tons fortement rabattus.

» Ainsi, à la Nouvelle-Zélande et dans les îles adjacentes, ces oiseaux, au lieu de présenter des couleurs franches, sont plus ou moins teintés de noir. Les Nestors, par exemple, ont le plumage d'un brun sombre; les grandes plumes des ailes et de la queue, dans toutes les parties exposées à la lumière, sont presque uniformément teintées en brun semblable à celui de la gamme, résultant du mélange de neuf parties de noir avec une partie de rouge orangé; sur les épaules, la plus grande partie du dos, la tête et la poitrine, les plumes sont bordées d'un liséré brun dont le ton est encore plus foncé, et, dans le reste de leur étendue, des teintes similaires sont mitigées par du blanc, de façon à devenir plus ou moins grisâtres, et ce n'est guère que sur les couvertures de la queue et à la face interne des ailes, ainsi que sur la partie correspondante des flancs, où la lumière n'arrive pas habituellement, que du rouge orangé peu rabattu se montre par places.

» Les Strigops, ou Perroquets nocturnes de la Nouvelle-Zélande, doivent aussi, en majeure partie, leur aspect particulier à un autre genre de mélanisme, affectant un fond verdâtre, et se mêlant à des parties modifiées par l'albinisme. Ce vert-jaune, qui se rapporte à la gamme n°s 3 et 4 des cercles chromatiques, est loin d'être franc : il est rabattu par environ $\frac{3}{10}$ ou $\frac{4}{10}$ de noir, et il est interrompu en dessus par des taches et par des bandes irrégulières d'un noir presque pur, ainsi que par des stries blanchâtres, tandis qu'en dessous et sur les côtés de la tête les maculatures sont dues presque entièrement à l'albinisme. Il résulte de ces mélanges, où le noir joue un grand rôle, un plumage terne et moucheté qui rappelle, jusqu'à un certain point, celui de nos Chouettes.

» La tendance au mélanisme se retrouve aussi chez les Perruches de la Nouvelle-Zélande; ces oiseaux appartiennent au groupe des Platycerques dont les ornithologistes ont formé le genre Cyanoramphus; son plumage est d'un vert sombre. Un peu de rouge ou de jaune francs se montrent

encore sur le front ou sur quelques autres parties très-limitées; tout le dessus du corps de l'oiseau est coloré en un jaune vert fortement rabattu de noir, et en dessous une teinte analogue, mais moins foncée, s'étend à peu près uniformément. Chez le *Cyanoramphus alpinus*, la coloration dominante correspond à peu près au jaune-vert de la gamme n° 4, rabattu par $\frac{5}{10}$ de noir; chez le *Cyanoramphus Novæ Zelandiæ*, le vert jaune se rapporte à la gamme n° 2 et à celle n° 3, mais est assombri par $\frac{6}{10}$ de noir; enfin, chez le *Cyanoramphus auriceps*, le ton général du plumage correspond au jaune vert n° 1, rabattu par $\frac{6}{10}$ de noir sur tout le dessus du corps.

» Les îles du grand océan Indo-Pacifique qui avoisinent l'Afrique ressemblent à la Nouvelle-Zélande, sous le rapport de la coloration du plumage de la plupart de leurs Psittaciens. Effectivement, à Madagascar, à l'île Maurice vers l'est, aux Seychelles et aux Comores vers le nord, et même sur quelques points du littoral voisin de l'Afrique, on rencontre plusieurs espèces de Perroquets noirs appartenant au genre *Coracopsis*.

» En Australie abondent les Calyptorhynques, dont l'ensemble du plumage est d'un noir intense ou mitigé par du blanc. Beaucoup de Perruches de la Nouvelle-Hollande ont des couleurs franches, au même degré que celles de l'Amérique; mais, chez plusieurs de ces oiseaux, la tendance au mélanisme se révèle, sur diverses parties du corps, tantôt par l'existence d'un ton uniforme très-fortement rabattu, d'autres fois par l'envahissement de toute la portion basilaire de la plume par du noir, qui ne laisse près des bords de cet appendice qu'une bande plus ou moins étroite de rouge, de jaune, de vert ou de bleu francs.

» Dans le travail dont je ne puis donner ici qu'un extrait très-succinct, je passe en revue plusieurs autres familles ornithologiques, qui m'ont fourni des faits analogues et montrent les mêmes tendances; par exemple la famille des Martin-pêcheurs, celle des Rallides et celle des Canards. Mais l'espace me manque pour en parler ici, et les faits que j'ai signalés suffisent pour montrer que dans la région indo-pacifique australe les types ornithologiques qui, ailleurs, sont revêtus de couleurs brillantes, ont généralement des tons rabattus par du noir ou affaiblis par une tendance à l'albinisme. »

ZOOLOGIE. — *Sur la structure de l'estomac chez l'*Hyrax capensis. Note de M. **George**, présentée par M. H.-Milne Edwards.

« La plupart des Mammifères ont un estomac simple comme celui de l'Homme. Il en est cependant un certain nombre chez qui l'estomac tend à

se subdiviser en deux compartiments bien distincts. Tantôt cette séparation est nettement indiquée au dehors, comme chez plusieurs Rongeurs (Hamster, Gerbille, Campagnol, Lemming); tantôt elle est surtout marquée par la différence de structure que présente à l'intérieur la muqueuse stomacale (comme chez le Cheval, l'Ane, le Rhinocéros). Il est enfin d'autres animaux chez qui l'on trouve cette distinction tout à la fois à l'extérieur et à l'intérieur et l'*Hyrax capensis* est de ce nombre.

» J'ai pu, dans le laboratoire de l'École pratique des Hautes Études, dirigé par M. Milne Edwards, poursuivre de nombreuses recherches anatomiques sur cet animal encore imparfaitement connu. En attendant la publication des résultats complets de ces travaux, je crois devoir signaler la disposition remarquable présentée par l'*Hyrax* dans la structure de son estomac.

» La séparation de l'estomac en deux parties est très-nettement indiquée à l'extérieur par un bourrelet circulaire, blanc, nacré, d'aspect tendineux, qui forme une espèce d'étranglement au milieu de la grande courbure. A l'intérieur, cette limite entre les deux estomacs est tout aussi marquée. Elle se révèle déjà à l'œil nu; mais elle s'accuse encore plus nettement par l'examen microscopique.

» A l'œil nu, la portion cardiaque de l'estomac présente une épaisseur beaucoup moindre que celle de la portion pylorique, et l'on en avait conclu un peu vite que cette portion cardiaque était constituée par une couche musculaire assez faible, tandis que la portion pylorique aurait possédé une couche musculaire beaucoup plus puissante.

» Mais, à l'examen microscopique, les choses changent de face. Si l'on étudie par ce moyen la structure de la portion pylorique, qui est en effet la plus épaisse; on voit qu'elle est uniquement constituée par un amas de glandes en tubes, excessivement serrées, car elles offrent l'aspect d'une palissade régulière sans aucune interruption. Ces tubes n'ont pas moins de 2 millimètres de longueur; ils sont surmontés d'un épithélium très-mince et reposent sur une couche musculaire d'une faible épaisseur (à peine $\frac{1}{10}$ de millimètre).

» Quant à la portion cardiaque, il en est tout autrement. Au lieu de glandes, elle ne présente que des papilles coniques, de hauteurs diverses ($\frac{1}{10}$ à $\frac{2}{10}$ de millimètre). Ces papilles reposent sur une triple couche de muscles, dont l'épaisseur totale est de 1 millimètre environ, c'est-à-dire dix fois plus puissante que la couche musculaire sous-jacente aux glandes en tubes. De plus, ces papilles sont surmontées d'une couche épithéliale

très-épaisse, dont la dimension même, rapprochée de celle de la couche musculaire, révèle nettement les fonctions mécaniques de cette partie de l'estomac.

» A la limite des deux portions de l'estomac, la structure de chacune d'elles offre une transition brusque, tout aussi bien à l'examen microscopique qu'à l'œil nu. Les glandes cessent brusquement pour faire place aux papilles; et les deux couches musculaires sous-jacentes se présentent là avec leurs différences très-marquées : la couche sous-glandulaire très-mince, la couche sous-papillaire très-épaisse.

» De ces différences très-remarquables dans la structure des deux portions de l'estomac, il est permis de conclure à une différence tout aussi tranchée dans leurs fonctions. La portion cardiaque offre tous les caractères d'un estomac dont le rôle est essentiellement mécanique, la portion pylorique ceux d'un estomac exclusivement sécrétant. Cette division du travail physiologique est tellement tranchée qu'elle m'a paru digne d'être signalée à l'attention des zoologistes. »

PALÉONTOLOGIE. — *Sur des pièces fossiles provenant de Batraciens, de Lacertiens et d'Ophidiens, trouvées dans les dépôts de phosphate de chaux de l'Aveyron.* Note de M. **H. Filhol**, présentée par M. H. Milne Edwards.

« J'ai reçu, durant ces derniers jours, quelques débris fossiles, rencontrés dans l'exploitation des dépôts de phosphorite de l'Aveyron, et se rapportant à divers Reptiles. Ils m'ont paru dignes d'attirer l'attention de l'Académie non par leurs caractères zoologiques, que je n'ai pu encore suffisamment apprécier, mais par le magnifique et singulier état de leur conservation.

» En effet, l'un d'eux nous présente la portion antérieure du corps d'un Batracien, très-voisin probablement des Grenouilles, dont la tête et la portion antérieure du thorax ont conservé leur volume absolument normal. Non-seulement les yeux ont leur direction primitive, mais ils n'ont pas perdu la forme saillante qui caractérise cet organe chez les Batraciens. Le globe oculaire n'est point affaissé, les paupières entr'ouvertes le laissent apercevoir dans son entier. Les ouvertures des fosses nasales sont nettement indiquées; la bouche est entr'ouverte et laisse échapper au dehors, sur le côté gauche, une partie de la langue qui a conservé le volume qu'elle présenterait sur un animal vivant. La portion gauche de la face a été, au niveau de la mâchoire supérieure, légèrement dénudée, de telle manière

que l'os apparaît avec sa structure normale. En arrière de la face, les bulles tympaniques s'accusent nettement. La peau qui recouvrait la face dorsale du thorax a laissé ses dessins et ses nombreuses plicatures admirablement indiqués sur ce beau débris fossile. A la face inférieure du thorax, on remarque l'origine des membres antérieurs qui ont été malheureusement brisés. Je ne sais si l'on doit rapporter au même animal une patte antérieure droite qui certainement a appartenu à un Batracien. Cette pièce a conservé le volume qu'elle présentait sur l'animal vivant, et permet de suivre le trajet des muscles et de noter l'insertion des tendons.

» Une portion de la queue, probablement d'un Ophidien, présente dans sa fossilisation les mêmes caractères singuliers qui sont offerts par les deux échantillons dont je viens de parler. Les écailles dorsales sont fines, nullement altérées; les écailles ventrales également intactes, laissant voir les moindres détails de leur structure, sont larges et bien imbriquées les unes sur les autres.

» Enfin un dernier échantillon fossile, provenant des mêmes localités, doit être rapporté à un Lézard de grande taille. Il comprend le point d'origine de la queue et le point d'attache des membres postérieurs qui sont repliés sur les côtés du corps.

» Je communiquerai à l'Académie, dans une prochaine Note, la diagnose exacte des diverses espèces auxquelles on doit rapporter ces pièces fossiles; mais j'ai pensé que leur état de fossilisation si remarquable, qui n'avait jamais été observé jusqu'ici, méritait tout d'abord d'être signalé. En effet, c'est un véritable moulage qui s'est effectué ; le corps de ces divers animaux, pris dans l'argile rouge, au sein de laquelle on les trouve encore aujourd'hui, y a laissé son moule en creux qui, plus tard, a été rempli par la phosphorite : telle est l'explication qui me paraît la plus probable. Peut-être pourrait-on admettre une imprégnation des tissus par le phosphate de chaux, une sorte de phosphatisation rappelant ce que nous observons de nos jours pour certaines sources incrustantes. »

ZOOLOGIE. — *Sur le développement du phragmostracum des Céphalopodes et sur les rapports zoologiques des Ammonites avec les Spirules.* Note de M. **Munier-Chalmas**, présentée par M. H. Milne Edwards.

« J'ai l'honneur de soumettre à l'Académie le résultat des observations que j'ai faites sur le développement du phragmostracum des Céphalopodes, dans le laboratoire des recherches paléontologiques de la Sorbonne, sous la direction de M. Hébert.

» Cette étude embryogénique et comparative démontre, d'une manière très-nette, que les Ammonites ne sont pas des Céphalopodes tétrabranchiaux, voisins des Nautiles, comme on l'admet généralement, mais bien des Céphalopodes dibranchiaux et décapodes, ayant la plus grande affinité avec les Spirules.

» M. J. Barrande avait déjà établi, en 1867, dans son grand ouvrage sur le système silurien du centre de la Bohême, le peu de ressemblance qui existe entre les *Goniatites* et les *Nautilides* pendant la première période de leur développement. En effet, la loge initiale du phragmostracum des Céphalopodes du groupe des *Nautilides*, sauf la cicatrice externe, ne diffère pas sensiblement, dans son organisation générale, des autres premières loges qui se développent successivement un peu plus tard.

» M. J. Barrande, en parlant des *Cyrtoceras*, s'exprime du reste ainsi :

« Nous ferons aussi observer que cette forme de l'origine de la coquille, qui se retrouve également dans les *Orthoceras*, paraît semblable dans tous les types de *Nautilides*, où nous l'avons observée jusqu'à ce jour. Elle contraste, au contraire, avec l'origine de la coquille des *Goniatites*, qui se montre sous la forme d'un *œuf*, isolé de la première loge aérienne par un étranglement prononcé. »

» Cette loge initiale (ovisac) des *Goniatites*, si différente de celles qui lui succèdent immédiatement, se retrouve à l'origine du phragmostracum de tous les Céphalopodes dibranchiaux que j'ai pu étudier.

» Les nouvelles et très-intéressantes études entreprises à Philadelphie, par M. Hyatt, sur l'embryogénie du phragmostracum du *Nautilus pompilius*, du *Deroceras planicosta* et des *Goniatites*, sont encore venues confirmer ces observations. Cependant il faut ajouter que M. Hyatt, préoccupé par ses idées théoriques sur l'évolution des êtres, a supposé, pour établir la filiation des Ammonites et des Nautiles, que ces derniers perdaient leur ovisac par troncature. Pour justifier sa supposition, il s'est appuyé sur la cicatrice transversale et externe qu'il avait observée sur la loge initiale du *Nautilus pompilius*.

» Les nombreuses observations que j'ai pu faire depuis, soit sur la terminaison du siphon dans l'*Aturia zigzag*, dans les Nautiles jurassiques, crétacés, tertiaires et dans les trois espèces actuelles ; soit sur l'étude microscopique d'une section transversale de la loge initiale des *Nautilus pompilius* et *umbilicatus;* soit enfin par la comparaison attentive des Céphalopodes siluriens qui perdent, par troncature, l'extrémité de leur phragmostracum, m'ont conduit à un résultat tout à fait opposé aux idées théoriques émises par M. Hyatt, mais conforme en tous points aux faits observés par M. J. Barrande.

» L'étude comparative que j'ai pu faire sur les ovisacs de la *Spirula Perroni* et des *Ammonites Parkinsoni*, *ooliticus*, *mamillaris*, etc., m'a démontré les rapports qui existent entre ces deux types pendant leur évolution embryonnaire. En effet, chez les Spirules et les Ammonites, le siphon prend naissance dans l'ovisac, un peu avant l'apparition de la première cloison. Il commence par un renflement en forme de cœcum, qui supporte dans son prolongement le prosiphon. L'organe nouveau que je désigne sous ce nom doit remplacer le siphon pendant la période embryonnaire. Il prend naissance dans l'ovisac, en face du renflement siphonal, sur lequel il vient se terminer, sans avoir de communication intérieure avec ce dernier. Il est très-variable dans sa forme générale, et peut offrir dans la même espèce d'Ammonites un exemple de dimorphisme très-accusé. Il est formé par une membrane qui est tantôt simplement étalée, comme dans la *Spirula Perroni*, ou bien qui forme un tube plus ou moins circulaire. Il présente aussi quelquefois deux, trois ou quatre petites subdivisions, à son point d'insertion sur les parois internes.

» J'ai pu constater la présence d'un ovisac dans les genres *Belemnites*, *Belemnitella*, *Beloptera*, *Belopterina*, *Spirulirostra*, *Ammonites*, *Ceratites*. Dans les *Deroceras*, les *Clymenia* et les Goniatites, sa forme générale et ses rapports avec le siphon sont les mêmes que dans toutes les Ammonites. Il est en général sphéroïdal lorsque les tours de spire sont libres, et ovoïde lorsqu'ils sont contigus.

» Dans les Céphalopodes tétrabranchiaux, qui vivent dans les mers actuelles, et dans tous ceux qui ont pullulé par milliers dans les mers anciennes, on n'a jamais pu constater la présence d'un ovisac. Dans les Nautiles et les Aturia, le siphon prend naissance sur les parois internes de la première loge. Il est complétement fermé à son extrémité postérieure par une partie du prolongement calcaire de la cloison qui concourt à sa formation. La cicatrice transversale et externe, observée par M. Hyatt, n'a jamais dû être en communication avec le siphon ; son rôle est encore complétement inconnu. Elle a été signalée par M. J. Barrande, sur un grand nombre de tétrabranchiaux siluriens.

» Il résulte ainsi de ces observations qu'à l'époque silurienne les Céphalopodes tétrabranchiaux étaient aussi nettement séparés des Céphalopodes dibranchiaux qu'ils le sont actuellement. Les seules modifications que nous puissions constater sont d'ordre générique; en effet, les Ammonites, qui ont, pendant leur jeune âge, des cloisons semblables à celles des *Deroceras* et des Goniatites, paraissent dériver d'un de ces deux types. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Les trombes et les tourbillons.* Note de M. E. Mouchez.

« Un des phénomènes les plus curieux et les moins connus de la Météorologie a été depuis quelque temps l'objet de diverses Communications à l'Académie, au sujet des belles recherches de M. Faye sur la constitution physique du Soleil; mais aucune de ces Notes ne donne une description précise du phénomène sous le nom duquel on confond quelquefois des météores fort différents.

» Le peu d'accord qui existe sur l'interprétation des faits et sur les faits eux-mêmes provient sans doute de ce qu'on a essayé d'établir des hypothèses d'après des observations incomplètes ou erronées. Il est assez rare de rencontrer des trombes, et, quand il s'en forme en quelque point de l'horizon, elles sont souvent trop loin pour qu'on puisse examiner ce qui s'y passe; j'ai eu l'occasion d'en voir cinq à six fois en trente-cinq ans de navigation, et, dans deux circonstances, je les ai vues de si près, qu'il m'a été possible d'en étudier et d'en dessiner les moindres détails, que j'ai consignés dans mon journal de bord. (Voyage de circumnavigation de la *Favorite*, 1840-1844.)

» Bien que ces Notes aient déjà trente ans de date, j'espère qu'elles retrouveront aujourd'hui un certain intérêt d'actualité.

» On paraît habituellement confondre sous le nom de *trombe* deux météores fort différents dans leur cause et leurs effets :

» Le premier, auquel convient mieux le nom de *tourbillon* ou *cyclone*, est un mouvement gyratoire formé dans un fluide en mouvement, quand deux couches voisines, accidentellement déviées, viennent se rencontrer sous des angles ou avec des vitesses différentes. Les molécules situées sur la ligne de rencontre se trouvent soumises à un couple, qui donne naissance au mouvement de gyration : c'est ce que nous voyons journellement sur les routes, quand un arbre ou une maison coupe un courant d'air, et dans les rivières, quand les filets d'eau sont divisés par une pile de pont, en aval duquel ils se réunissent de nouveau en formant le tourbillon. Ce tourbillon, une fois produit, persiste plus ou moins longtemps suivant les circonstances accessoires, et prend un deuxième mouvement de transport, dans la direction de la composante des deux courants qui lui ont donné naissance. On sait aujourd'hui que les cyclones qui dévastent les mers tropicales ne paraissent pas avoir d'autre cause.

» La condition essentielle d'un tourbillon dans l'atmosphère est donc

l'existence d'un vent plus ou moins fort. La présence ou l'absence de nuages est absolument indifférente dans la formation.

» La *trombe*, au contraire, prend toujours naissance au bas d'un nuage particulier, d'un nimbus fort dense, dont elle n'est qu'un appendice, et elle ne paraît pouvoir se former qu'en calme plat ou avec une très-faible brise, car un vent, même modéré, la dissipe immédiatement.

» Toutes les trombes que j'ai eu l'occasion d'observer se sont formées dans les conditions suivantes, toujours identiquement les mêmes : calme plat, ciel généralement dégagé en quelque point de l'horizon, et couvert dans d'autres de nuages noirs très-denses, terminés dans la partie inférieure par une ligne droite horizontale, et dans la partie supérieure par des masses floconneuses beaucoup plus claires; la ligne inférieure se dessine souvent sur un ciel bleu ou voilé de légers cirrhus.

» Quand ces circonstances se rencontrent avec d'autres conditions encore inconnues, on voit se former, près de la partie inférieure du nuage, une protubérance qui s'allonge lentement vers la mer et prend bientôt la forme d'une colonne ou tube, qui reste verticale si le calme est absolu, et s'ondule légèrement s'il existe quelque souffle de brise. Quand ce tube, dont la partie supérieure est toujours enveloppée d'un second tube ou manchon, plus diffus, a atteint les $\frac{4}{5}$ environ de la hauteur du nuage, on voit la surface de l'eau commencer à bouillonner sous la trombe; puis on aperçoit très-distinctement, quand on est à une petite distance, un jet de vapeur s'élever de la mer, en gerbe verticale, autour du pied de la trombe, si celle-ci est verticale, et en faisceau oblique, faisant l'angle de réflexion égale à l'angle d'incidence, si la trombe est inclinée. Pendant que cette émission de vapeur ou d'eau a lieu, le tube s'éclaircit de plus en plus, et finit par ne plus apparaître que sous la forme de deux traits noirs très-déliés. Quand le jet de vapeur a cessé, la trombe paraît avoir terminé son œuvre, car elle commence à se dissoudre par sa partie inférieure et à remonter lentement vers le nuage, dans lequel elle va bientôt se perdre.

» Telle est la forme la plus simple, la plus générale des trombes, et celle qui paraît en être le type fondamental; mais ce météore se complique souvent de quelques faits particuliers, d'apparence très-singulière, beaucoup plus difficiles à expliquer. J'en citerai quelques exemples

» Quelquefois, au lieu d'un seul tube, on en voit deux ou trois, l'un dans l'autre, tous parfaitement concentriques réguliers et toujours limités par des lignes fort nettes. Il arrive fréquemment, dans ce cas, que l'axe lui-même est dessiné par une ligne centrale, se prolongeant en dehors du tube

jusqu'à la mer. Les tubes extérieurs sont plus courts que les tubes intérieurs.

» D'autres fois, il survient une seconde phase, contraire à la première, et qui a pu donner lieu à l'opinion que le mouvement dans lestr ombes a lieu de bas en haut. Dans une trombe aperçue dans le détroit de Gilolo, à une très-petite distance du navire, j'ai vu, après la cessation du jet de vapeur, le tube, au lieu de se dissoudre, conserver sa forme intacte et se transformer en cheminée d'appel, car on distinguait nettement, dans l'intérieur, des petits flocons de vapeur, remontant lentement vers le nuage en oscillant d'un côté à l'autre : c'est la seule fois que j'aie vu ce fait se produire.

» Dans une autre circonstance, la trombe se présentait comme un tube fermé par le bas, ou plutôt comme un sac très-allongé ; la pointe inférieure était arrondie et plus noire que le reste du tube, et cependant on vit la mer bouillonner au-dessous d'elle comme au-dessous des tubes ouverts. Cette singulière apparence, qui paraît en contradiction complète avec celles que nous avons décrites précédemment, m'a semblé présenter le seul cas où l'intervention de l'électricité serait utile pour expliquer les faits.

» Enfin il y a des trombes qui présentent un autre aspect : leurs deux extrémités sont évasées en forme d'entonnoir; la bouche inférieure paraît s'élargir, comme sous une forte pression, et le jet a lieu en divergeant comme celui qui sort d'une pomme d'arrosoir.

» Un même nuage peut donner naissance à plusieurs trombes, parmi lesquelles il en est qui se dissipent avant d'avoir atteint leur complet développement; elles n'apparaissent alors que comme de simples traits noirs, plus ou moins allongés, descendant au-dessous du nuage. Une trombe entièrement formée paraît devenir adhérente au point de la mer qu'elle a atteint, car son pied reste immobile quand le nuage prend un léger mouvement de transport; on la voit alors s'incliner de plus en plus, s'allonger, puis enfin se déchirer avant d'avoir accompli ses phases; ses ondulations indiquent d'ailleurs les diverses directions de la brise à différentes hauteurs. Je n'ai jamais vu ni éclairs ni tonnerre accompagner les trombes.

» La pluie précède très-rarement le phénomène, mais lui succède presque toujours ; elle ne coexiste jamais avec lui. J'ai pu mesurer avec une suffisante exactitude plusieurs trombes, que nous avons vues à moins de 1 ou 2 milles, dans le golfe Persique et les îles de la Sonde : le diamètre inférieur du tube a varié entre 5 et 20 mètres; le diamètre supérieur est deux ou trois fois plus grand; la hauteur du nuage a été comprise entre 200 et 500 mètres. La durée totale d'une trombe est de dix à vingt mi-

nutes. Le clapotis de la mer forme un cercle quatre à cinq fois plus grand que le diamètre du tube; la hauteur des vagues n'atteint pas 1 mètre, et le seul inconvénient qu'une embarcation y aurait rencontré eût été probablement une forte douche d'eau ou de vapeur; cependant, malgré mes demandes réitérées, le commandant de la *Favorite* ne voulut pas m'autoriser à y aller faire quelques observations avec un baromètre et un thermomètre. Je n'ai malheureusement pas eu l'occasion de revoir ce météore depuis une vingtaine d'années, que, naviguant comme commandant, il m'aurait été possible de faire ces observations avec tout le soin et l'intérêt qu'elles mériteraient.

» Aucune des trombes que j'ai vues ne m'a paru pouvoir causer le moindre danger à un navire. Les différentes phases se succèdent avec calme, lenteur et régularité; elles n'ont jamais été accompagnées de mouvements violents de l'atmosphère, ni de tourbillons, ni d'orages. Ce météore, d'apparence si vaporeuse et délicate, n'a donc aucun rapport avec celui que l'on a décrit dans certaines relations, où on le voit venant au milieu d'une tempête, avec une rapidité effrayante, en tourbillonnant, soulevant une grosse mer et menaçant de faire sombrer les navires. Peut-être faut-il faire dans ces récits une large part à l'exagération et à la crainte inspirée par un phénomène assez rare, et en réalité très-frappant la première fois qu'on le voit; mais, si ces récits sont véridiques, ils se rapportent évidemment à des faits tout autres que ceux que je viens de décrire, et ils doivent avoir une cause toute différente. J'ajouterai cependant que je n'ai pas encore rencontré de témoin oculaire de ces trombes de tempête, tandis que j'en ai vu quelques-uns qui ont aperçu des trombes de calme, dans des conditions identiquement semblables à celles que je viens de décrire.

» Tout en laissant à des personnes plus compétentes le soin de chercher les causes de ce curieux météore, je dirai que l'impression produite sur les témoins était exprimée par l'idée qu'une masse d'air isolée, subitement refroidie, tombait par son propre poids à travers des nuages doués d'une force de cohésion particulière. Cette explication n'a d'autre valeur que de constater d'une manière certaine, dans les trombes, le mouvement *descendant* nié par certains observateurs. Dans les tourbillons de vent, au contraire, on voit presque toujours se produire un mouvement *ascendant* selon l'axe du tourbillon, mouvement qui a d'ailleurs pour résultat d'en prolonger la durée. C'est encore là une différence essentielle entre les deux phénomènes, que l'on confond souvent sous le même nom, et dont je viens d'essayer d'établir la diversité d'origine et d'apparence. »

PHYSIOLOGIE. — *Sur les effets du chanvre indien* (haschich). Note de M. A. NAQUET. (Extrait.)

« Une des premières difficultés que l'on rencontre, lorsqu'on veut étudier les effets du chanvre indien, est d'obtenir une préparation d'une composition uniforme. Le chanvre indien doit ses propriétés à des composés mal définis, qu'on ne peut pas doser, qu'on ne connaît même pas, et l'on ne sait jamais exactement ce que l'on administre. Ce qui m'a paru le plus simple, c'est de prendre la teinture, qui est au moins uniforme dans sa composition quand elle provient d'une même préparation, et qui se dose avec facilité.

En opérant avec de la teinture de chanvre indien, que je dois à l'obligeance de M. le directeur de la Pharmacie centrale, j'ai pu remarquer d'abord que le haschich est très-variable dans ses effets. C'est ainsi que non-seulement la même dose agit ou n'agit pas suivant les individus, mais encore qu'elle agit ou n'agit pas sur le même individu, suivant le jour où on l'administre. Il sera très-intéressant d'étudier en premier lieu, ainsi que je me propose de le faire, quelles sont les conditions, soit morales, soit physiques, qui favorisent ou entravent l'action du poison.

» La seconde question qu'il me paraît curieux de résoudre consiste à savoir si, parmi les hallucinations que le haschich fait naître, il n'y en a pas qui soient tout à fait propres à la substance toxique et qui se reproduisent dans tous les cas. Mes expériences ne sont point encore assez avancées pour que je puisse, dès aujourd'hui, me considérer comme ayant résolu le problème. Les faits observés par moi sont cependant déjà assez probants pour laisser supposer que, suivant toute apparence, les symptômes de l'empoisonnement cannabien se divisent en symptômes constants, propres au poison, et en symptômes accidentels, qui varient avec l'individu soumis à l'expérience.

» Des symptômes variables, je n'ai rien à dire, sinon que l'action du haschich se borne à l'exagération des idées courantes, lesquelles en outre se succèdent avec une extrême rapidité, à ce point que le sujet passe, presque sans transition, de la tristesse la plus lugubre à la gaieté la plus absolue. Souvent, cependant, on peut suivre l'association des idées qui amène ces modifications brusques de la pensée, et, dans un grand nombre de cas, on peut constater que la pensée se modifie sous l'influence des airs de musique que l'on chante soi-même ou que l'on entend chanter autour de soi.

Ce qui a plus d'intérêt, ce sont les symptômes propres au poison lui-même, et qui se reproduisent chez tous les sujets. Je citerai parmi les symptômes que j'ai observés, dans le petit nombre d'expériences que j'ai pu faire, les hallucinations qui portent le sujet à s'imaginer qu'il monte à cheval, qu'il chasse, qu'il voit de l'eau bleue, qu'il nage ou qu'il monte en barque, qu'il voyage, qu'il s'envole, qu'il ne pèse plus. A ces effets, je crois devoir joindre, avec plus de réserve, quoique ce symptôme n'ait jamais fait défaut dans mes observations, une tendance aux jeux de mots et aux dissertations grammaticales... »

A 5 heures, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 6 heures et demie. D.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 15 décembre 1873, les ouvrages dont les titres suivent :

Mémoires sur plusieurs espèces de Mammifères fossiles propres à l'Amérique méridionale; par M. Paul GERVAIS. Paris, F. Savy, 1873; in-4°.

Mémoire sur les propriétés optiques de la flamme des corps en combustion et sur la température du Soleil; par G.-A. HIRN. Paris, Gauthier-Villars, 1873; br. in-8°. (Extrait des *Annales de Chimie et de Physique.*)

Recherches sur la faune ornithologique éteinte des îles Mascareignes et de Madagascar; par M. Alph.-Milne EDWARDS. Paris, G. Masson, 1866 à 1873; 1 vol. in-4°, relié, avec planches.

Notice sur les travaux de M. E. BAUDELOT. Nancy, Berger-Levrault, 1873; br. in-8°.

Fernand PAPILLON. *La Nature et la Vie. Faits et doctrines.* Paris, Didier et Cie, 1874; 1 vol in-8°.

Les fonds de la mer. Étude internationale sur les particularités nouvelles des régions sous-marines, dirigée par MM. FISCHER, FOLIN, PÉRIER; liv. 5, 6, 7, 11, 12, 13, t. II. Paris, Savy, 1873; 4 liv. in-8°.

Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme; par M. Éloy DE VICQ *et* BLONDIN DE BRUTELETTE. Abbeville, imp. P. Briez, 1865, avec Supplément, 1873; in-8°. (Adressé au Concours La Fons Mélicocq, 1874.)

Les grandes usines. Études industrielles en France et à l'étranger; par TURGAN, X. Paris, Michel Lévy, 1874; grand in-8°, avec figures.

Recueil des travaux de la Société médicale du département d'Indre-et-Loire; année 1873, 1er semestre. Tours, imp. Ladevèze, 1873; in-8°.

Le Phylloxera et les vignes américaines. I. *Rapport à M. le Ministre de l'Agriculture sur une mission aux États-Unis; par* M. J.-E. PLANCHON. Montpellier, imp. Grollier. 1873; br. in-8°. (Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

Recherches géologiques et chimiques sur les eaux sulfureuses du Nord; par M. ROGER-LALOY. Lille, imp. Danel, 1873; br. in-8°.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse; t. V. Toulouse, Douladoure, 1873; 1 vol. in-8°.

Association française pour l'avancement des Sciences. Sur l'assainissement de la ville de Lisbonne; par M. Ch.-J. DA SILVA. Bordeaux, G. Gounouilhou, sans date; opuscule in-8°. (Adressé au Concours des Arts insalubres, 1874.)

La Saison d'hiver en Algérie; par le Dr A. MAURIN. Paris, G. Masson, sans date; 1 vol. in-12. (Adressé par l'auteur au Concours Montyon, Médecine et Chirurgie, 1874.)

Les Merveilles de l'Industrie ou Description des principales industries modernes; par L. FIGUIER. Paris, Furne et Jouvet, 1873; 1 vol. grand in-8°, avec figures, relié.

Descriptiones plantarum novarum in regionibus turkestanicis a cl. viris Fedjenko, Korolkow, Kuschakewicz et Krause collectis, etc.; fasciculus I, auctore E. REGEL. Petropoli, 1873; br. in-8°.

The Journal of the royal geographical Society; vol. the forty-second, 1872. London, John Murray; 1 vol. in-8°, relié.

Proceedings of the royal geographical Society; vol. XVII, nos 3, 4, 5. London, 1873; 3 br. in-8°.

Medico-chirurgical Transactions, published by the royal medical and chirurgical Society of London; second series, vol. the thirty-eighth. London, 1873; 1 vol. in-8°, relié.

The quarterly Journal of the geological Society; vol. XXIX, n° 116. London, 1873; in-8°.

List of the geological Society of London; november, Ist., 1873. London, sans date; br. in-8°.

Journal of the chemical Society; august, september, october 1873; vol. XI. London, van Voorst, 1873; in-8°.

The pharmaceutical Journal and transactions; october 1873. London, Churchill, 1873; in-8°.

Anatomy of the king Crab (Limulus polyphemus, *Latr.*); *by* Richard OWEN. London, by Taylor and Francis 1873; in-4°, cartonné.

Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino; vol. VIII, disp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, novembre 1872, giugno 1873. Torino, Stamperia reale, 1872-1873; in-8°.

L'Académie a reçu, dans la séance du 22 décembre 1873, les ouvrages dont les titres suivent :

Tableaux de population, de culture, de commerce et de navigation, formant, pour l'année 1869, *la suite des tableaux insérés dans les Notices statistiques sur les colonies françaises.* Paris, Imprimerie nationale, 1872; in-8°.

Études sur les filons du Cornwall. Parties riches des filons. Structure de ces parties et leur relation avec les directions des systèmes stratigraphiques; par L. MOISSENET. Paris, Dunod, 1874; 1 vol. in-8°, avec atlas in-4°.

Proposition de loi sur l'organisation de l'enseignement supérieur de l'État, présentée par M. P. BERT. Versailles, imp. Cerf; opuscule in-4°.

Commission départementale de l'Hérault de la maladie de la vigne caractérisée par le Phylloxera. Résultats des divers procédés de guérison proposés à la Commission pour combattre la nouvelle maladie de la vigne, qui ont été appliqués dans le domaine de las Sorres, près Montpellier, du 6 *juillet* 1872 *au* 29 *août* 1873. Montpellier, C. Coulet; Paris, A. Delahaye, 1873; in-8°.

Revue d'Artillerie; 2e année, t. III, 3e liv. Paris et Nancy, Berger-Levrault, 1873; 1 liv. in-8°. (Présenté par M. le général Morin.)

Conseil général de la Loire-Inférieure. Rapport de M. le Directeur du Laboratoire de Chimie agricole à M. le Préfet. Nantes, imp. Mellinet, sans date; br. in-8°.

L'attraction; par M. H. CHAMPION. Lons-le-Saunier, imp. Gallard et Cie, 1873; br. in-8°. (5 exemplaires.)

Substitution du pesage métrique des alcools à leur mesurage, etc.; par T. SOURBÉ. Bordeaux, imp. Gounouilhou, 1873; br. in-8°.

Essai sur la distribution géographique des populations primitives dans le département de l'Oise; par M. R. GUÉRIN. Paris, Gauthier-Villars, 1873; opuscule in-4°.

Animal locomotion or walking, swimming and flying with a dissertation on aeronautics; by J. BELL-PETTIGREW. London, Henry S. King and C°, 1873; 1 vol. in-12, relié.

On the Physiology of wings; by J. BELL-PETTIGREW. Edinburg, 1871; in-4°. (From the *Transactions of the royal Society of Edinburgh*, vol. XXVI.)

On the mechanical appliances by which flight in attained in the animal kingdow; by J. BELL-PETTIGREW. London, printed by Taylor and Francis. (From the *Transactions of the linnean Society*, vol. XXXI.)

(Ces trois ouvrages sont renvoyés à la Commission des Aérostats.)

Annual Report of the board of Regents of the smithsonian Institution for the year 1871. Washington, government printing Office, 1873; in-8°, relié.

Sixth annual Report of the United-States geological survey of the territories; by F.-.V HAYDEN. Waskington, government printing Office, 1873; in-8°, relié.

Smithsoniam miscellaneous collections; vol. X. Washington, 1873; in-8°.

Annual Report of the chief signal-officer to the Secretary War for the year 1872. Washington, government printing Office, 1873.

Smithsonian contributions to knowledge. An investigation of the orbit of Uranus, with general Tables of its motion; by Simon NEWCOMB. Washington city, 1873; in-4°, cartonné.

The american Ephemeris and Nautical Almanac for the year 1876. Bureau of Navigation, 1873; in-8°.

On the origin of savage life; opening address, read before the literary and philosophical Society of Liverpool, october 6th, 1873; *by* Albert-J. MOTT, Président. Sans lieu ni date; br. in-8°.

Memoirs of the american Academy of Arts and Sciences; new series, vol. IX, part II. Cambridge, 1873; in-4°.

Proceedings of the american Association for the advancement of Sciences, twenty-first meeting held at Dubuque, Jowa, august 1872. Cambridge, 1873; in-8°.

The fifth annual Report of the public library of Cincinnati, june 1872. Cincinnati, Robert Clarke and C°, 1872; in-8°.

Catalogue of the public library of Cincinnati. Cincinnati, 1871; in-8°, relié.

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, 1870-1872. Madison, Wis, 1872; in-8°.

Transactions of the Edinburgh geological Society; vol. II, part II. Edinburgh, 1873; in-8°.

Proceedings of the literary and philosophical Society of Liverpool during the sixty-second session, 1872-1873, n° XXVII. London, Liverpool, 1873; in-8°, relié.

The american Journal of Sciences and Arts; september 1853, november 1860, september 1862, july 1863, march 1864, november 1865; january, july, september 1866; january, march, september 1867; january, may, july 1868; january, july, september, november 1869; january, march, may, july, september, november 1870; january to december 1871. New-Haven, 1853-1871; in-8°.

Atti dell' Accademia pontificia de' Nuovi Lincei, compilati dal Segretario; anno XXVI, sessione VI^a del 25 maggio 1873. Roma, 1873; in-4°.

Ricerche sperimentali sulla solfatara di Pozzuoli; per S. DE LUCA. Napoli, 1872; in-4°.

Reptilien von Marocco und von den canarischen Inseln; von Dr P.-O BÖTTGER. Frankfurt, Ch. Winter, 1874; in-4°.

L'Académie a reçu, dans la séance du 29 décembre 1873, les ouvrages dont les titres suivent :

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, publiée par les ordres de

M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce; t. LXXXI. Paris, Imp. nationale, 1873; in-4°.

Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous l'empire de la loi du 5 juillet 1844, publiée par les ordres de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce. Table générale des tomes LXI à LXXIX. Paris, Impr. nationale, 1873; in-4°.

Species novæ maroccanæ, auctore E. Cosson. Series prima : *Ceratocnemum*, Coss. et Bal., *Gen. nov.* Paris, imp. Martinet, 1873; in-8°. (Extrait du *Bulletin de la Société botanique de France.*)

L'unité des forces physiques. Essai de Philosophie naturelle; par le P. A. Secchi; 2e édition, fascicule 4. Paris, F. Savy, 1874; in-8°.

Traité de Botanique conforme à l'état présent de la science; par J. Sachs, traduit sur la 3e édition allemande et annoté par Ph. Van Tieghem; feuilles 41 à 50. Paris, F. Savy, 1873; in-8°.

Nouvelle étude du système du monde; par Luc d'Apremont. Paris, J. Leclère, 1873; in-8°.

Annales de la Société des Sciences industrielles de Lyon; n° 4, 1873. Lyon, Storck, 1873; in-8°.

Mémoires de la Société nationale d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers; t. XVI, 1873, nos 1, 2. Angers, imp. Lachèse, 1873; in-8°.

Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales; t. XVII. Perpignan, Ch. Latrobe, 1868; in-8°.

La pluie et le beau temps. Météorologie usuelle; par P. Laurencin. Paris, J. Rothschild, 1874; in-18, relié.

Étude de la conformation du cheval; par A. Richard (du Cantal); 4e édition. Paris, Hachette; 1 vol. in-18.

Recherches cliniques sur l'intoxication saturnine locale et directe par absorption cutanée; par le Dr A. Manouvriez. Paris, A. Delahaye, 1874; in-8°. (Présenté par M. Puiseux.)

Recherches sur le développement de la fonction Γ *et sur certaines intégrales définies qui en dépendent; par* Ph. Gilbert. Bruxelles, F. Hayez, 1873; in-4°. (Présenté par M. Puiseux.)

Philosophie de la nature; par H. Levittoux; 3e édition originale française. Paris, F. Savy, 1874; in-8°.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, publié sous

la rédaction du Dr RENARD; année 1873, n° 2. Moscou, A. Lang, 1873; in-8°.

Thomæ Vallavrii de causis neglectæ latinitatis acroasis Augustæ Taurinorum, 1873; in-12.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PAR L'ACADÉMIE PENDANT LE MOIS DE DÉCEMBRE 1873.

Annales de Chimie et de Physique; décembre 1873; in-8°.

Annales des Conducteurs des Ponts et Chaussées; novembre 1873; in-8°.

Annales du Génie civil; novembre et décembre 1873; in-8°.

Annales industrielles; nos 48 à 52, 1873; in-4°.

Annuaire de la Société Météorologique de France; Tables météorologiques, feuilles 1 à 6, 1873; in-8°.

Association française contre l'abus du tabac; n° 4, 1873; in-8°.

Association Scientifique de France; Bulletin hebdomadaire, nos des 7, 14, 21 et 28 décembre 1873; in-8°.

Bibliothèque universelle et Revue suisse; n° 192, 1873; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique; nos 8, 9, 10, 1873; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; nos 9, 10, 1873; in-8°.

Bulletin de la Société Botanique de France; Comptes rendus, n° 2, 1873; in-8°.

Bulletin des séances de la Société entomologique de France; nos 16, 17, 1873; in-8°.

Bulletin des séances de la Société centrale d'Agriculture de France; n° 10, 1873; in-8°.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale; décembre 1873; in-4°.

Bulletin de la Société de l'Industrie minérale; t. II, 3e liv., 1873; in-8° avec atlas in-fol.

Bulletin de la Société de Géographie; novembre, 1873; in-8°.

Bulletin de la Société française de Photographie; n°s 11 et 12, 1873; in-8°.

Bulletin de la Société Géologique de France; n° 5, 1873; in-8°.

Bulletin général de Thérapeutique; n^os des 30 novembre et 15 décembre, 1873; in-8°.

Bulletin mensuel de la Société des Agriculteurs de France; n° 11, 1873; in-8°.

Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto, n°s 6 et 7, 1873; in-4°.

Chronique de l'Industrie; n°s 96 à 99, 1873; in-4°.

Catalogue des Brevets d'invention; n° 12, 1872; n°s 1 à 5, 1873; in-8°.

Gazette de Joulin; n° 5, 1873; in-8°.

Gazette des Hôpitaux; n°s 138 à 145, 147 à 150, 1873; in-4°.

Gazette médicale de Paris; n°s 48 à 52, 1873; in-4°.

Gazette médicale de Bordeaux; n° 24, 1873; in-8°.

Iron; n°s 46 à 50, 1873; in-4°.

Journal télégraphique, n°s 23, 24, 1872; in-8°.

Journal de la Société centrale d'Horticulture; octobre 1873; in-8°.

Journal de Médecine vétérinaire militaire; décembre 1873; in-8°.

Journal d'Agriculture pratique; n°s 49 à 52, 1873; in-8°.

Journal de l'Agriculture; n°s 242 à 245, 247, 1873; in-8°.

Journal de l'Éclairage au Gaz; n°s 23 et 24, 1873; in-4°.

Journal de Mathématiques pures et appliquées; décembre 1873; in-4°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; décembre 1873; in-8°.

Journal des Connaissances médicales et pharmaceutiques; 30 novembre et 15 décembre 1873; in-8°.

Journal des Fabricants de Sucre; n°s 34 à 37, 1873; in-folio.

Journal de Physique théorique et appliquée; novembre et décembre 1873; in-8°.

Kaiserliche... *Académie impériale des Sciences de Vienne;* n° 25, 1873; in-8°.

La Nature; n°s 27 à 30, 1873; gr. in-8°.

La Revue médicale française et étrangère; n° du 22 novembre 1873; in-8°.

La Revue scientifique; nos 22 à 26, 1873; in-4°.

La Tribune médicale; nos 276 à 280, 1873; in-4°.

L'Abeille médicale; nos 48 à 52, 1873; in-4°.

L'Aéronaute; décembre 1873; in-8°.

L'Art dentaire; décembre 1873; in-8°.

L'Art médical; décembre 1873; in-8°.

L'Écho médical; décembre 1873; in-8°.

Le Gaz; n° 6, 1873; in-4°.

Le Messager agricole; n° 11, 1873; in-8°.

Le Moniteur de la Photographie; nos 23, 24, 1873; in-4°.

Le Moniteur scientifique Quesneville; décembre 1873; gr. in-8°.

Le Mouvement médical; nos 48 à 52, 1873; in-4°.

Les Mondes; nos 14 à 16, 1873; in-8°.

Le Progrès médical; nos 26 à 29, 1873; in-4°.

Le Rucher du sud-ouest; nos 9, 10, 1873; in-8°.

Magasin pittoresque; décembre 1873; in-4°.

Marseille médical; n° 11, 1873; in-8°.

Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'homme; livr. 5 et 6, 1873; in-8°.

Montpellier médical. Journal mensuel de Médecine; décembre 1873; in-8°.

Monthly... *Notices mensuelles de la Société royale d'Astronomie de Londres*, novembre 1873; in-8°.

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani; août 1873; in-4°.

Nouvelles Annales de Mathématiques; décembre 1873; in-8°.

Recueil de Médecine vétérinaire; n° 11, 1873; in-8°.

Répertoire de Pharmacie; n° 23, 1873; in-8°.

Revue bibliographique universelle; décembre 1873; in-8°.

Revue des Eaux et Forêts; décembre 1873; in-8°.

Revue de Thérapeutique médico-chirurgicale; nos 23, 24, 1873; in-8°.

Revue hebdomadaire de Chimie scientifique et industrielle; nos 43 à 45, 1873; in-8°.

Revue agricole et horticole du Gers; nos 22 à 26, 1873; in-8°.

Revue maritime et coloniale; décembre 1873; in-8°.

Revue médicale de Toulouse; décembre 1873; in-8°.

Revista de Portugal e Brazil; dezembro 1873; in-4°.

Société d'Encouragement. Comptes rendus des séances; n° 15, 1873; in-8°.

Société des Ingénieurs civils; n° 20, 1873; in-4°.

Société entomologique de Belgique; n° 93, 1873; in-8°.

The Food Journal; n° 47, 1873; in-8°.

FIN DU TOME SOIXANTE-DIX-SEPTIÈME.

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TABLES ALPHABÉTIQUES.

JUILLET — DÉCEMBRE 1873.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME LXXVII.

A

Pages.

ACARIENS. — Sur la position zoologique et le rôle des Acariens parasites connus sous les noms d'*Hypopus*, *Homopus* et *Trichodactylus*; Note de M. *Mégnin*. 129 et 492

ACÉTIQUE (ACIDE) ET SES DÉRIVÉS. — Sur une combinaison d'acide picrique et d'anhydride acétique; Note de MM. *D. Tommasi* et *H. David*..... 207

— Recherches sur l'acide tribromacétique; par M. *H. Gal*..... 786

ACIER. — Note sur un nouveau mode de trempe de l'acier; régénération du fer brûlé; par M. *H. Caron*..... 836

ACOUSTIQUE. — Sur un procédé destiné à constater les nœuds dans un tuyau sonore..... 1099

— Voir aussi *Élasticité*.

AÉROSTATS. — Observations météorologiques en ballon; Note de M. *G. Tissandier*... 839

— Remarques sur différents problèmes pratiques de navigation aérienne; Note de M. *W. de Fonvielle*..... 1007

— Sur l'emploi des pigeons voyageurs dans la navigation aérienne; par *le même*... 1162

— M. *Chataing* adresse une Lettre relative à ses appareils d'aérostation..... 39

— M. *E. Riolet* adresse une Note relative à un projet d'aérostat..... 346

— M. *A. Mesquite* adresse une Note relative à une solution du problème de la navigation aérienne..... 527

— M. *J. Billet* adresse un complément à ses Communications précédentes, concernant la navigation aérienne..... 604

— M. *A. Bouvet* adresse une Lettre relative à ses Communications sur les aérostats. 773

— M. *A. de Chassequint* adresse une Note relative à la navigation aérienne..... 1016

— M. *C. Collier* adresse divers résultats de calculs concernant la navigation aérienne..... 1221

— M. *Bell-Pettigrew* adresse divers ouvrages relatifs à la locomotion aérienne. 1486

AGRICULTURE. — M. *Leprestre* adresse un Mémoire destiné au Concours du prix de Mécanique, fondation Montyon (invention ou perfectionnement des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture)..... 268

— M. le *Secrétaire perpétuel* signale à l'Académie deux Rapports de M. *J.-A. Barral*, sur un Concours de machines à faucher et sur un Concours de machines à moissonner, et donne lecture d'un extrait de la Lettre d'envoi..... 773

— M. le *Secrétaire perpétuel*, en signalant une Carte agronomique de l'arrondissement de Vouziers (Ardennes), par MM. *Meugy* et *Nivoit*, extrait quelques renseignements de la Lettre d'envoi... 1341

Pages.

— Sur les sécrétions de la fleur de l'*Eucalyptus globulus*; Note de M. *Gimbert*.. 1304
— De quelques altérations morphologiques, observées dans le genre *Cypripedium* (Orchidées); Note de M. *R. Guérin* ... 1432
— Organogénie comparée de l'androcée, dans ses rapports avec les affinités naturelles; Note de M. *Ad. Chatin*..... 1531
— M. *E. Cosson* fait hommage à l'Académie d'une Note sur la géographie botanique du Maroc 870
— M. *E. Cosson* fait hommage à l'Académie d'un Mémoire intitulé : « *Species novæ maroccanæ* »..... 1520
— M. *T. Husnot* adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, divers fascicules de sa collection des Mousses de France. 195 et 1288
— M. le *Ministre de l'Instruction publique* transmet à l'Académie les ouvrages suivants : 1° « Illustrations de la flore de l'archipel indien », par M. *F.-A. Miquel*; 2° « Musée botanique de Leyde », par M. *Suringar*..... 1222
— MM. *B. de Brutelette* et *E. de Vicq* adressent, pour le Concours du prix de La Fons-Mélicocq à décerner en 1874, un Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme.. 1434
Botanique fossile. — Gisement de végétaux silicifiés dans le bassin houiller de la Loire; Note de M. *Grand'Eury* 494
— Sur le gisement de l'*Endogenites echinatus* qui fait partie de la collection de végétaux fossiles du Muséum; Note de M. *E. Robert*..... 729
Boussoles. — M. *E. Duchemin* envoie un spécimen de sa boussole circulaire.... 603
— M. *E. Duchemin* adresse une Note intitulée : « De la boussole circulaire et de son aimantation; système de compensation appliqué aux compas de la Marine »..... 772
— M. *E. Duchemin* adresse une Note sur les avantages que présente la boussole circulaire, comparée à la boussole à aiguille..... 890
Bulletins bibliographiques. — 69, 147, 220, 284, 372, 449, 542, 567, 646, 680, 736, 790, 845, 954, 1040, 1199, 1249, 1306, 1387, 1503, 1565.
Bulletins météorologiques. — 70, 378, 618, 798, 1046, 1310.
Bureau des Longitudes. — M. *Mathieu* présente à l'Académie, de la part du Bureau des Longitudes, la *Connaissance des Temps* pour l'année 1875..... 802
Butyle et ses dérivés. — Recherches sur de nouveaux composés du butyle; par M. *A. Cahours*..... 1403

C

Calorimétrie. — Détermination du rapport des deux chaleurs spécifiques, par la compression d'une masse limitée de gaz; Note de M. *Amagat*..... 1325
Candidatures. — La Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. *de Verneuil*, présente la liste suivante : 1° M. de Lesseps; 2° MM. Bréguet, du Moncel, Jacqmin, Sédillot..... 147
— M. *E. Baudelot* prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*..... 1222
Capillarité. — Du mouvement ascendant spontané des liquides dans les tubes capillaires (partie théorique) (suite); Note de M. *C. Decharme*..... 591
— Effets frigorifiques produits par la capillarité jointe à l'évaporation; évaporation du sulfure de carbone sur du papier spongieux; par *le même*..... 998 et 1157
Carbonique (acide). — Sur la proportion d'acide carbonique existant dans l'air atmosphérique. Variation de cette proportion avec l'altitude; Note de M. *P. Truchot*..... 975
Céphalopodes. — Sur le développement du phragmostracum des Céphalopodes et sur les rapports zoologiques des Ammonites avec les Spirules; Note de M. *Munier-Chalmas*..... 1557
Cétacés. — M. *Ed. Gouriet* adresse un Mémoire intitulé : « Remarques sur les membres postérieurs des Phoques et sur l'extrémité caudale des Cétacés »..... 603
Charbon. — Sur la condensation des gaz et des liquides par le charbon de bois. Phénomènes thermiques produits au contact des liquides et du charbon. Liquéfaction des gaz condensés; Note de M. *Melsens*..... 781
Chauffage. — M. *Ravon* soumet au jugement de l'Académie un nouveau système de calorifère, destiné au chauffage des appartements..... 1336

Pages.

— M. *C. Baumann* adresse une Note relative à un projet de fabrication de briquettes, au moyen de déchets de bois, dans les Vosges..... 527

CHEMINS DE FER. — Sur le projet d'un chemin de fer au centre de l'Asie; Note de M. *Ferd. de Lesseps*..... 433

— Extrait d'une Lettre à lord Granville, sur le projet d'un chemin de fer dans l'Asie centrale; par *le même*..... 1066

— M. *A. Beauvais* adresse divers documents concernant un système destiné à atténuer le danger des rencontres entre deux trains de chemin de fer..... ..... 269, 835 et 1095

— M. *A. Leblan* adresse une Note relative à un nouveau modèle de wagon..... 433

— M. *L. Rarchaert* adresse une Note relative aux résultats obtenus avec sa locomotive à double articulation et à deux cylindres..... 527

CHIMIE AGRICOLE. — Notes sur le guano (3e, 4e, 5e, 6e et 7e Note); par *M. Chevreul*..... 155, 453, 569, 901 et 1265

— Étude de la nitrification dans les sols; Notes de M. *Th. Schlœsing* .. 203 et 353

— Sur les méthodes d'analyse des phosphates naturels employés en agriculture; Note de M. *C. Mène*..... 430

— Ammoni-nitrométrie, ou nouveau système pour doser l'ammoniaque, l'azote des matières organiques et l'acide nitrique dans les eaux naturelles, les terres, les engrais, etc.; par M. *Piuggari*..... 481

CHIMIE ANALYTIQUE. — Sur les méthodes d'analyse des phosphates naturels employés en agriculture; Note de M. *C. Mène* 430

— Méthode de dosage du sucre au moyen du fer; par M. *Edm. Riffard*..... 1103

— Nouvelle analyse de l'eau de la fontaine Saint-Thiébaut, à Nancy; par M. *P. Guyot*..... 1384

CHIMIE ANIMALE. — Recherches sur le tissu élastique jaune de l'éléphant et du bœuf; par M. *Chevreul*..... 684

— Quelques considérations sur le tissu jaune et l'analyse organique immédiate; par *le même*..... 750

— Observations sur quelques liquides de l'organisme des Poissons, des Crustacés et des Céphalopodes; par MM. *Rabuteau* et *Papillon*..... 135

— Recherches sur l'isomérie dans les matières albuminoïdes; par M. *A. Béchamp*..... 1525

— Observations de M. *Dumas*, à propos de la Communication de M. Béchamp, sur trois matières albuminoïdes distinctes, observées dans le lait de vache..... 1529

CHIMIE GÉNÉRALE. — Premier Mémoire sur le mode d'intervention de l'eau dans les actions chimiques pendant le mélange des solutions salines neutres, acides et alcalines; par M. *Becquerel*..... 84

— Deuxième Mémoire sur l'intervention de l'eau dans les actions chimiques, et sur les rapports existant entre les forces électromotrices et les affinités; par *le même*..... 1130

— Note complémentaire à une Communication précédente, sur l'emploi des gaz comme révélateurs; par M. *Merget*... 38

— Observations, à propos d'une Communication de M. Merget, sur la réduction des sels de platine par l'hydrogène; par M. *Pellet*..... 112

— Sur les déplacements réciproques entre les hydracides; Note de M. *Berthelot*.. 308

— Sur les cyanures; par *le même*..... 388

— Sur la redissolution des précipités; par *le même*..... 393

— Action du platine et du palladium sur les hydrocarbures; Note de M. *J.-J. Coquillion*..... 444

— Sur un principe d'union de la Chimie universelle, applicable à la Chimie organique; Note de M. *E. Martin*..... 523

— Sur la condensation des gaz et des liquides par le charbon de bois. Phénomènes thermiques produits au contact des liquides et du charbon. Liquéfaction des gaz condensés; Note de M. *Melsens*... 781

— Production par voie sèche de quelques borates cristallisés; Note de M. *A. Ditte*. ..... 783 et 892

— Réclamation de priorité, au sujet de l'action du gaz ammoniac sur le nitrate d'ammoniaque; Note de M. *E. Divers*.. 788

— Sur les chlorovanadates; Note de M. *P. Hautefeuille*..... 896

— Sur la purification du gaz hydrogène; Note de M. *Ch. Viollette*..... 940

— Recherches sur l'hydrure d'arsenic; par M. *Engel*..... 1545

— M. *de Marignac* fait hommage à l'Académie d'un Mémoire « Sur la solubilité du sulfate de chaux »..... 982

— M. *Trémaux* adresse une Note tendant à montrer que « les limites de combinaisons et de décompositions électriques constatées par MM. P. et Arn. Thenard sont des cas particuliers de la loi générale qu'il a considérée comme base du Principe universel »..... 146

Pages.

— M. *West* adresse une Note concernant l'utilité de l'étude des volumes des équivalents chimiques, qu'il a entreprise... 602
— Recherches sur l'absorption de l'ammoniaque par les solutions salines; par M. *Raoult*..... 1078
— Action de l'eau pure sur divers métaux; Note de M. *Chevreul*..... 1137
— M. *Sacc* adresse une Note concernant l'action de l'acide nitrique sur les chlorures alcalins..... 1305
— M. *Méhay* adresse une Note concernant les relations numériques qui existent entre le volume des corps composés, à l'état de vapeur, et l'atomicité de leurs éléments..... 1434
— Voir aussi *Thermochimie*.

Chimie industrielle. — Nouveau procédé de condensation des matières liquéfiables, tenues en suspension dans les gaz; Note de MM. *E. Pelouze* et *P. Audouin*..... 264
— Épurateur mécanique pour le gaz d'éclairage, pouvant servir en même temps à mélanger les gaz avec des vapeurs liquides; Note de M. *D. Colladon*..... 819
— Réponse à M. Colladon; par MM. *Pelouze* et *Audouin*..... 928
— Remarques relatives à la réponse précédente; par M. *Colladon*..... 1162
— Nouvelle réponse à M. Colladon; par MM. *Pelouze* et *Audouin*..... 1274
— Sur les méthodes d'analyses des phosphates naturels employés en Agriculture; Note de M. *C. Mène*..... 430
— Procédé de préparation d'un nouveau rouge d'aniline; par M. *E. Ferrière*... 646
— Note sur un nouveau mode de trempe de l'acier : Régénération du fer brûlé; par M. *H. Caron*..... 836
— Note sur l'emploi du bisulfate de potasse comme agent révélateur de la galène dans tous les mélanges; par M. *E. Jannettaz*..... 838
— Mode de production des méthylamines dans la fabrication des produits pyroligneux; Note de M. *C. Vincent*..... 898
— Étude sur la bière; nouveau procédé de fabrication pour la rendre inaltérable; par M. *L. Pasteur*..... 1140
— Application du phosphate d'ammoniaque et de la baryte à l'épuration des produits sucrés; Note de M. *P. Lagrange*. 1245
— M. *Noiret* adresse deux Notes relatives, l'une aux « reproductions photographiques », l'autre aux « murailles et parquets ornementés »..... 667
— M. *C. Baumann* adresse une Note relative à un projet de fabrication de briquettes, au moyen des déchets de bois provenant de diverses industries, dans les Vosges..... 527
— MM. *L. Bretonnière* et *E. Croissant* adressent un Mémoire concernant des matières colorantes artificielles, auxquelles ils donnent le nom de « sulfures organiques »..... 1287
— Études sur divers combustibles du bassin de Donetz et de Toula (Russie). Analyses et déterminations calorimétriques, par MM. *A. Scheurer-Kestner* et *Ch. Meunier-Dolfus*..... 1385

Chimie organique. — Sur un nouvel isomère de l'acide valérianique; Note de MM. *C. Friedel* et *R.-D. Silva*..... 48
— Transformation de l'acide succinique en acide maléique; Note de M. *E. Bourgoing*..... 52
— Action du chlorure de benzyle sur la naphtylamine; Note de MM. *Ch. Froté* et *D. Tommasi*..... 57
— Sur les oxalines ou éthers de la glycérine et des alcools polyatomiques; Note de M. *Lorin*..... 129
— Caractéristiques des alcools polyatomiques proprement dits; par *le même*... 363
— Sur une combinaison d'acide picrique et d'anhydride acétique; Note de MM. *D. Tommasi* et *H. David*..... 207
— L'acide pyrogallique en présence de l'acide iodique; Note de M. *Jacquemin*. 209
— Le pyrogallol en présence des sels de fer; par *le même*..... 593
— Sur l'essence de camomille romaine; Note de M. *L. Demarçay*..... 360
— Sur le chlorhydrate de térébène et l'isomérie des composés de formule $C^{10}H^{16}$, HCl; Note de M. *J. Riban*..... 483
— Note sur la coralline; par M. *Commaille*. 678
— Note sur de nouveaux dérivés du propyle (suite); par M. *A. Cahours*..... 745
— Recherches sur de nouveaux dérivés du butyle; par *le même*..... 1403
— Recherches sur l'acide tribromacétique; par M. *H. Gal*..... 786
Mode de production des méthylamines dans la fabrication des produits pyroligneux; par M. *C. Vincent*..... 898
— Sur une nouvelle matière sucrée volatile, extraite du caoutchouc de Madagascar; Note de M. *Aimé Girard*..... 995
— Procédé pour préparer l'alcool amylique actif; par M. *J.-A. Le Bel*..... 1021
— De la composition chimique de certains parenchymes des végétaux; Note de M. *Maudet*..... 1497

Pages.

— Recherches sur l'isomérie dans les matières albuminoïdes; par M. *A. Béchamp* 1525
— Observations de M. *Dumas*, à propos de la Communication de M. Béchamp, sur trois matières albuminoïdes distinctes, observées dans le lait de vache..... 1529
— Action de l'iode sur l'acide urique; Note de M. *F. Wurtz* 1548
— Synthèse de l'oxalyl-urée (acide parabanique); Note de M. *E. Grimaux*..... 1548
CHIMIE VÉGÉTALE. — Sur l'essence de camomille romaine; Note de M. *L. Demarçay* 360
— De la composition chimique de certains parenchymes des végétaux; Note de M. *Maudet* 1497
CHIRURGIE.—De la galvanocaustie thermique ou électro-thermie, appliquée aux opérations chirurgicales; Note de M. *C. Sédillot* 249
— Expériences sur l'emploi de la galvanocaustie dans les opérations chirurgicales; par MM. *Ch. Legros* et *Onimus*. 1380
— M. *Rochon* adresse les observations de six cas de guérison de rétrécissements multiples de l'urèthre, par la méthode de stricturotomie, dite immédiate..... 844
— M. *Guipon* adresse un Mémoire sur une nouvelle application des greffes épidermiques. M. *Larrey* fait une analyse succincte de ce trayail..... 1093
— M. *Rouge* adresse de nouveaux documents, relatifs à sa méthode pour le traitement chirurgical de l'ozène..... 1094
— M. *Hennequin* adresse une Note sur l'allongement du fémur dans le traitement de ses fractures, par la méthode et l'appareil dont il est l'auteur..... 1221
— M. *A. Pignoni* adresse une Note relative à la lithoclysmie, opération ayant pour objet la dissolution intra-vésicale de la pierre..... 1288
— M. *Larrey* présente à l'Académie, de la part de M. *Th. Evans*, un ouvrage intitulé « Histoire de l'ambulance américaine établie à Paris durant le siége de 1870-1871 », et en donne un exposé sommaire..... 844
CHLORE ET SES COMPOSÉS. — M. *Sacc* adresse une Note concernant l'action de l'acide nitrique sur les chlorures alcalins..... 1305
CHOLÉRA. — Infarctus sanguins sous-cutanés du choléra et des maladies septicémiques; Note de M. *Bouchut*.... 762 et 1003
— Les déjections cholériques, agent de transmission du choléra; Note de M. *Pellarin*..... 634

Pages.

— Observations relatives à la Note précédente de M. Pellarin; par M. *H. Blanc*. 1005
— M. *Pellarin* adresse une réponse aux observations présentées par M. *H. Blanc*. 1177
— Sur un nouveau traitement du choléra et probablement de la fièvre jaune par l'acide phénique et le phénate d'ammoniaque, au moyen des injections sous-cutanées; Note de M. *Déclat*..... 709
— M. *Déclat* demande l'ouverture de deux plis cachetés, relatifs à ses recherches sur les moyens de guérir les *maladies à ferments*, et spécialement le choléra. 835
— M. *Déclat* adresse un Mémoire intitulé : « Nouveaux résultats de l'application de la nouvelle méhode de traitement du choléra; quelques explications sur l'emploi de cette méthode »..... 1178
— M. *Erb* adresse une Lettre concernant ses Communications sur le choléra..... 269
— M. *Davin* adresse une nouvelle Note relative à l'efficacité de la poussière de cuivre contre le choléra..... 347
— M. *Ch. Tellier* adresse une Note sur l'emploi de moyens préventifs contre le choléra..... 473
— MM. *Erb* et *Clarke* adressent des Communications relatives au choléra..... 637
— M. *Dzwonkowski* adresse une Note relative à un élixir anticholérique. 666 et 1016
— M. *A. Pickerin* adresse une Note relative au traitement du choléra..... 666
— M. *V. Burq* adresse un Mémoire sur l'action du cuivre contre le choléra.... 666
— Un auteur, dont le nom est contenu dans un pli cacheté, adresse une Note concernant un traitement rationnel du choléra épidémique..... 666
— M. *O. Tamin-Despalles* adresse un Mémoire sur le choléra..... 715
— M. *Romanowski* adresse des remarques concernant la cause et la nature du choléra..... 772
— M. *J. Wallace* adresse une Note sur la cause et le traitement du choléra..... 835
— MM. *A. Netter, Ch. Pellarin* et *J. de Zycki* adressent des Communications relatives au choléra..... 936
— Influence de l'eau employée en boisson sur la propagation du choléra; Note de M. *L. Colin*..... 1087
— M. *A. Netter* adresse une Note intitulée : « Cause et nature du choléra »..... 1540
CHRONOMÈTRES. — Sur l'emploi des chronomètres à la mer; Note de M. *de Magnac*..... 609
CIRCULATOIRE (APPAREIL). — De l'uniformité du travail du cœur, lorsque cet organe

Pages.

n'est soumis à aucune influence nerveuse extérieure; Note de M. *Marey*.. 365
— Nouvelles recherches sur l'analyse et la théorie du pouls, à l'état normal et anormal; par M. *Bouillaud*... 627 et 686
— Observations relatives à la Communication de M. Bouillaud; par M. *Bouley*.. 634
— Note sur le tissu élastique jaune et remarques sur son histoire; à propos du Mémoire de M. Bouillaud et des remarques faites par M. Bouley; Note de M. *E. Chevreul*..... 681
— Nouvelles recherches sur l'analyse et la théorie du pouls, à l'état normal et anormal (suite); par M. *Bouillaud*..... 686
— Nouvelles observations relatives à la première Communication de M. Bouillaud; par M. *Bouley*..... 694
— Réponse de M. *Bouillaud* à M. Bouley... 697
— Rectification à une Communication précédente, sur un point de l'histoire de la physiologie des artères; par M. *Bouley*. 751

CIRRHIPÈDES. — Sur les Cirrhipèdes rhizocéphales; Note de M. *Alph. Giard*..... 945

COMBUSTIBLES. — Études sur divers combustibles du bassin de Donetz et de Toula (Russie); analyses et déterminations calorimétriques; par MM. *A. Scheurer-Kestner* et *Ch. Meunier-Dollfus*..... 1385
— M. *C. Baumann* adresse une Note relative à un projet de fabrication de briquettes, au moyen de déchets de bois provenant de diverses industries, dans les Vosges..... 527

COMÈTES. — Découverte de deux nouvelles comètes, par M. Borrelly et M. Paul Henry; Note de M. *C. Wolf*..... 528
— Sur le spectre de la comète III de 1873; Note de MM. *C. Wolf* et *G. Rayet*... 529
— Observations de la comète de M. Borrelly; Note de M. *Stéphan*..... 563
— Sur les changements de forme et le spectre de la comète 1873, IV; Note de MM. *G. Rayet* et *André*..... 564
— Éphéméride de la comète à courte période de Brorsen; par M. *W. Plummer*. 605
— Sur la comète de Brorsen et la comète de Faye, retrouvées à l'Observatoire de Marseille; Note de M. *Stéphan*..... 605
— Sur les changements de forme de la comète 1873, IV; Note de MM. *G. Rayet* et *André*..... 638
— Nouvelles observations de la comète périodique de M. Faye, et découverte et observations de vingt nébuleuses, à l'Observatoire de Marseille; Note de M. *Stéphan*..... 1364

Pages.

COMMISSIONS SPÉCIALES. — Commission chargée de juger le Concours pour le prix Bordin à décerner en 1873 (question relative aux productions organiques des pointes australes des trois continents de l'Afrique, de l'Amérique méridionale et de l'Australie): MM. Milne Edwards, de Quatrefages, Roulin, Élie de Beaumont, Brongniart..... 264
— Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1873 (Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la France): MM. Milne Edwards, Blanchard, de Quatrefages, Coste, de Lacaze-Duthiers..... 264
— Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron: MM. Morin, Phillips, Rolland, Tresca, Resal..... 329
— Commission chargée de juger le Concours du prix Dalmont: MM. Phillips, Resal, Rolland, Belgrand, Tresca..... 329
— Commission chargée de juger le Concours du prix de Physique de la fondation Lacaze, pour 1873: les Membres de la Section de Physique et MM. Bertrand, H. Sainte-Claire Deville, Pasteur..... 424
— Commission chargée de juger le Concours du prix Cuvier pour 1873: MM. Milne Edwards, de Quatrefages, Blanchard, Élie de Beaumont, Coste..... 424
— Nouvelle Commission, pour les Communications relatives aux chemins de fer: MM. Séguier, Morin, Phillips, Rolland, Tresca..... 433
— M. *F. de Lesseps* prie l'Académie de désigner une Commission, pour donner quelques indications aux explorateurs de la future ligne de chemins de fer du centre de l'Asie. (Commissaires: MM. Élie de Beaumont, Milne Edwards, Decaisne, Phillips, Janssen, de Lesseps.)..... 463
— Commission chargée de juger le Concours du prix Morogues pour 1873: MM. Decaisne, Boussingault, P. Thenard, Peligot, Hervé Mangon..... 465
— Commission pour la vérification des comptes: MM. Mathieu, Brongniart.. 522
— Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1873 (Étude de l'écorce des plantes dicotylédones): MM. Brongniart, Decaisne, Duchartre, Trécul, Tulasne..... 522
— M. *Resal* est désigné pour remplacer feu *Ch. Dupin* dans la Commission nommée pour juger le Concours du prix de Mécanique..... 1178
— MM. Berthelot, Dumas, Peligot sont ad-

Pages.

joints à la Section de Chimie pour juger le Concours du prix de Chimie de la fondation Lacaze..... 1215
— MM. Milne Edwards, Ch. Robin, de Lacaze-Duthiers sont adjoints à la Section de Médecine et Chirurgie pour juger le Concours du prix de Physiologie de la fondation Lacaze..... 1215
— Commission chargée de proposer une question pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875 : MM. Milne Edwards, Brongniart, de Quatrefages, Cl. Bernard, Dumas..... 1412
— Commission chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1875 : MM. Milne Edwards, Decaisne, Cl. Bernard, Chevreul, Brongniart..... 1412
CONCOURS. — M. *F. Billet* prie l'Académie de comprendre, parmi les pièces de Concours du prix de Physique de la fondation Lacaze, son « Traité d'Optique physique »..... 269
— M. *Favre* prie l'Académie de comprendre ses travaux dans les pièces du Concours du prix de Chimie de la fondation Lacaze..... 1321
— M. *A. Le Chevalier* prie l'Académie de renvoyer au Concours des Arts insalubres le contenu d'un pli cacheté déposé par lui..... 1336
CORALLINE. — Note sur la coralline; par M. *Commaille*..... 678
CRUSTACÉS. — Observations sur quelques liquides de l'organisme des Poissons, des Crustacés et des Céphalopodes ; Note de MM. *Rabuteau* et *F. Papillon*..... 135
CYANOGÈNE ET SES COMPOSÉS. — Sur les cyanures ; Note de M. *Berthelot*..... 388
CYCLONES. — Les cyclones du Soleil, comparés à ceux de notre atmosphère ; Note de M. *H. Tarry*..... 44
— Procédé pour déterminer la direction et la force du vent ; application aux cyclones ; Note de M. *H. Tarry*..... 1117
— Réponse de M. *Faye* aux remarques de M. Tarry sur la théorie des taches solaires..... 1122
— Observations de M. *Marié-Davy* sur les analogies qui existent entre les taches solaires et les tourbillons de notre atmosphère..... 1227
— Note sur les cyclones terrestres et les cyclones solaires ; par M. *H. de Parville*. 1230
— Voir aussi *Soleil*.

D

DÉCÈS *de Membres et Correspondants de l'Académie*. — M. le *Secrétaire perpétuel* annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *G. Rose*, Correspondant de la Section de Minéralogie..... 264
— M. le *Président* annonce à l'Académie les pertes douloureuses qu'elle a faites dans la personne de M. *Coste*, Membre de la Section d'Anatomie et Zoologie, et dans la personne de M. *Nélaton*, Membre de la Section de Médecine et Chirurgie. Sur la proposition de M. Larrey, l'Académie décide que, en présence de ce double deuil, elle n'entendra aucune lecture..... 649
— M. le *Président* donne lecture d'une Lettre par laquelle M. Louis Passy communique à l'Académie la perte qu'elle vient de faire en la personne de M. *Antoine Passy*..... 801
— M. le *Président* annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *Cl. Burdin*, Correspondant de la Section de Mécanique..... 1148
— M. *Bertrand* rappelle quelques-uns des services rendus à la science par M. Burdin..... 1148
— M. *Élie de Beaumont* ajoute quelques mots, au sujet des premiers travaux de M. Burdin..... 1149
— M. le *Président* annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *A. de la Rive*, l'un de ses Associés étrangers..... 1253
— M. *Dumas* se fait, en quelques mots, l'interprète des sentiments de l'Académie..... 1253
— M. le *Président* annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *Cl. Gay*, Membre de la Section de Botanique..... 1313
— M. le *Secrétaire perpétuel* annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *C.-F. Naumann*, Correspondant de la Section de Minéralogie..... 1322
DÉCRETS. — M. le *Ministre de l'Instruction publique* transmet l'ampliation du décret qui approuve l'élection de sir *Ch. Wheatstone* à la place d'Associé étranger..... 149

Pages.

— M. le *Ministre de l'Instruction publique* adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *F. de Lesseps*. 381
— M. le *Ministre de l'Instruction publique* transmet l'ampliation du décret par lequel le Président de la République autorise l'Académie à accepter le legs qui lui a été fait par Mme *Guérineau-Delalande*, pour être employé conformément aux conditions énoncées dans son testament..... 1095
Dents. — Origine et formation du follicule dentaire chez les Mammifères; Note de MM. *P. Magitot* et *Ch. Legros*..... 1000
— Chronologie du follicule dentaire chez les Mammifères; par *les mêmes*..... 1377
— Structure des dents de l'Héloderme et des Ophidiens; Note de M. *P. Gervais*..... 1069

Pages.

Diamant. — Les champs diamantifères du Cap; Note de M. *Desdemaine-Hugon*... 943
Digestif (appareil). — Recherches pour servir à l'histoire de la digestion chez les Oiseaux; par M. *Jobert*..... 133
— Essai d'une détermination, par l'embryologie comparative, des parties analogues de l'intestin chez les Vertébrés supérieurs; Note de M. *Campana*..... 217
— Structure de l'estomac chez l'*Hyrax capensis*; Note de M. *George*..... 1554
Dissociation. — Note sur la dissociation de l'oxyde rouge de mercure; par M. *H. Debray*..... 123
— Recherches sur la dissociation cristalline (suite) : évaluation et répartition du travail dans les dissolutions salines; Notes de MM. *P.-A. Favre* et *C.-A. Valson*..... 577, 802 et 907

E

Eau. — Sur le maximum de densité de l'eau; explication mécanique de ce phénomène; Note de M. *Piarron de Mondesir*..... 1154
— Observations relatives à l'accroissement de volume de l'eau au-dessous de 4 degrés, à propos de la Note précédente; par M. *F. Hément*..... 1219
Eaux naturelles. — Nouvelle analyse de l'eau de la fontaine de Saint-Thiébault, à Nancy; par M. *P. Guyot*..... 1384
— Voir aussi *Hygiène publique*.
École polytechnique. — M. le *Ministre de la Guerre* informe l'Académie que MM. *Chasles* et *Serret* sont maintenus Membres du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique, pour l'année 1874, au titre de Membres de l'Académie des Sciences..... 1487
Économie domestique. — MM. *Bopp* adressent une Note relative à une « nouvelle marmite économique et portative, dite *bidon culinaire sans feu* »..... 347
Édentés. — Recherches anatomiques sur les Édentés tardigrades; par M. *P. Gervais*..... 861
Élasticité. — Sur le mouvement d'un fil élastique dont une extrémité est animée d'un mouvement vibratoire (1re et 2e Note); par M. *E. Mercadier*. 639 et 671
— Réclamation de priorité de M. *H. Valérius*, au sujet des Notes de M. Mercadier..... 844
— Réponse de M. *Mercadier* à M. Valérius. 950
— Réponse de M. *Valérius* à M. Mercadier. 1184
— Sur le mouvement d'un fil élastique dont une extrémité est animée d'un mouvement vibratoire (3e et 4e Note); par M. *E. Mercadier*..... 1292 et 1366
Électricité. — Recherches sur la condensation électrique; par M. *V. Neyreneuf*..... 201 et 351
— Sur le sens de la propagation de l'électricité; Note de M. *V. Neyreneuf*..... 1184
— M. *F. Douliot* adresse une Note relative à l'influence de la température et de la nature de l'électricité sur la force qui retient l'électricité à la surface des corps..... 1287
— Sur l'action des corps incandescents dans la transmission de l'électricité; Note de M. *E. Douliot*..... 1472
— Sur la décharge des conducteurs électrisés; Note de M. *J. Moutier*..... 1238
— M. *Th. du Moncel* adresse la collection des ouvrages publiés par lui sur l'électricité..... 40
— M. *A. Brachet* adresse deux Notes relatives à une nouvelle lampe électrique destinée à éclairer sous l'eau.. 194 et 268
Électrochimie. — Premier Mémoire sur le mode d'intervention de l'eau dans les actions chimiques pendant le mélange des solutions salines neutres, acides et alcalines; par M. *A.-C. Becquerel*.... 84
— Deuxième Mémoire sur l'intervention de l'eau dans les actions chimiques, et sur les rapports existant entre les forces électromotrices et les affinités; par *le même*..... 1130
— M. *E. Martin* adresse une « Étude élec-

Pages.

trochimique sur le soufre, le carbone, le phosphore et les états allotropiques qui leur sont attribués » 1486

ÉLECTRODYNAMIQUE. — Action mutuelle des courants voltaïques; Note de M. *J. Bertrand* 962

— Examen de la loi proposée par M. Helmholtz pour représenter l'action de deux éléments de courant; par *le même* 1049

— Sur la période variable, à la fermeture d'un circuit voltaïque; Note de M. *A. Cazin* 117

— Sur divers cas d'intermittence du courant voltaïque; par *le même* 1095

— Sur l'état variable des courants voltaïques; Note de M. *P. Blaserna* 1241

— Suite de recherches sur les courants secondaires et leurs applications; par M. *G. Planté* 466

— Évaluation, en unités mécaniques, de la quantité d'électricité que produit un élément de pile; Note de M. *E. Branly*. 1420

— Action du condensateur sur les courants d'induction; Note de M. *Lecoq de Boisbaudran* 937

— De la différence d'action physiologique des courants induits, selon la nature du fil métallique formant la bobine induite; Note de M. *Onimus* 1297

ÉLECTROMAGNÉTISME. — Quatrième Note sur les résistances maxima des bobines magnétiques; par M. *Th. du Moncel* 347

— Note sur les meilleures dimensions à donner aux électro-aimants; par *le même* 1017

— Note sur la bobine de Siemens; par M. *A. Pellerin* 561

— M. *F. Richter* adresse une Note relative à un artifice permettant d'agrandir la sphère d'attraction d'un électro-aimant. 1094

— La famille de M. *Tabarié* demande la restitution de plis cachetés, déposés par lui le 5 janvier 1863, et relatifs aux aimants et électro-aimants 1541

EMBRYOLOGIE. — Essai d'une détermination, par l'embryologie comparative, des parties analogues de l'intestin chez les vertébrés supérieurs; par M. *Campana* 217

— Développement des Batraciens; Note sur les embryons de l'*Hylodes martinensis*; par M. *Bavay* 788

— Sur la cellule embryogène de l'œuf des poissons osseux; Note de M. *Balbiani*. 1373

Pages.

ENDOSMOSE. — Du passage des gaz à travers des membranes colloïdales, d'origine végétale; Note de M. *A. Barthélemy* 427

ENTOZOAIRES. — M. *J. Seguin* adresse un entozoaire trouvé dans la cavité abdominale d'une ablette 527

— Expériences sur le scolex du *Tænia mediocanellata*; par M. *Saint-Cyr* 536

ERRATA. — 69, 148, 224, 284, 377, 544, 568, 617, 648, 797, 900, 1120, 1200, 1252, 1309, 1440.

ESSENCES. — Sur l'essence de camomille romaine; Note de M. *L. Demarçay* 360

ÉTHERS. — Sur les oxalines ou éthers de la glycérine et des alcools polyatomiques; Note de M. *Lorin* 129

ÉTOILES. — Orbite apparente et période de révolution de l'étoile double ξ de la Grande Ourse; Note de M. *C. Flammarion* 1234

ÉTOILES FILANTES. — Note sur la pluie d'étoiles filantes du 27 novembre 1872; par M. *Ch. Dufour* 497

— Sur les étoiles filantes des 9 et 10 août; Note de M. *F. Tisserand* 498

— Étoiles filantes observées à Paris les 9, 10 et 11 août 1873; remarques sur les caractères actuels du phénomène; par M. *Chapelas* 499

— M. *Le Verrier* annonce à l'Académie que les mesures sont prises pour l'observation de l'essaim d'étoiles filantes de novembre 1071

— Observations d'étoiles filantes pendant la nuit du 12 au 13 novembre 1873; par M. *Chapelas* 1305

— Observation des étoiles filantes de novembre; Note de M. *C. Wolf* 1361

— Sur les étoiles filantes de décembre; Note de M. *F. Tisserand* 1439

EXPLOSIFS (CORPS). — Sur le mode de décomposition des corps explosifs, comparé aux phénomènes de la sursaturation; Note de MM. *P. Champion* et *H. Pellet* 53

— Sur la chaleur de combustion des matières explosives; Note de MM. *Roux* et *Sarrau* 138

— Recherches expérimentales sur les matières explosives; par *les mêmes* 478

— M. *Arau de Terré* adresse une Note relative à une poudre de mine, à laquelle il donne le nom de *pyrolithe humanitaire* 891

F

Pages.

FER ET SES COMPOSÉS. — Sur les minerais de fer du département d'Ille-et-Vilaine; Note de M. *Delage* 110
— Sur une combinaison naturelle des oxydes de fer et de cuivre, et sur la reproduction de l'atacamite; Note de M. *C. Friedel* 211
— M. *Daubrée* communique une Lettre de M. *Nordenskiöld* sur les poussières charbonneuses, avec fer métallique, qu'il a observées dans la neige 463
— Produit d'oxydation des fers météoriques; comparaison avec les magnétites terrestres; Note de M. *Stan. Meunier*. 643
— Masse de fer météorique découverte en creusant un fossé; structure moléculaire du fer météorique; protochlorure solide de fer dans les météorites; Note de M. *J.-L. Smith* 1193
FERMENTATIONS. — Sur les altérations spontanées des œufs; Note de M. *U. Gayon*. 214
— Réflexions sur les générations spontanées, à propos d'une Note de M. U. Gayon sur les altérations spontanées des œufs, et d'une Note de M. Crace-Calvert sur le pouvoir de quelques substances, de prévenir le développement de la vie protoplasmique; par M. *A. Béchamp* 613
— M. *Caillard* adresse une Note relative à l'influence exercée par la présence des acides ou des alcalis sur le développement des organismes végétaux ou animaux 679
— Recherches relatives à l'action des substances *antiseptiques* sur le virus charbonneux; Note de M. *C. Davaine* 821
— De l'influence qu'exercent certains gaz sur la conservation des œufs; Note de M. *F.-C. Calvert* 1024
— De l'influence de quelques substances sur la conservation des œufs; par *le même*. 1026
— Métamorphisme et mutabilité physiologique de certains microphytes, sous l'influence des milieux. Relation de ces phénomènes avec la cause initiale des fermentations; zymogénèse intracellulaire; Note de M. *J. Duval* 1027
— Étude sur la bière; nouveau procédé de fabrication pour la rendre inaltérable; par M. *L. Pasteur* 1140
— Réponse de M. *A. Trécul* à M. Pasteur, concernant l'origine de la levûre de bière 1313
— M. *Pasteur* ajourne sa réponse à la séance suivante 1321
— Réponse de M. *L. Pasteur* à M. Trécul. 1396
— Observations de M. *L. Pasteur*, au sujet du procès-verbal de la séance précédente 1441
— Réponse de M. *A. Trécul* à M. Pasteur. 1442
— Réponse de M. *L. Pasteur* à M. Trécul.. 1444
— Nouvelle Réponse de M. *A. Trécul* à M. Pasteur, concernant l'origine de la levûre de bière 1512
— Réponse de M. *L. Pasteur* à M. Trécul.. 1519
— M. *Déclat* demande l'ouverture de deux plis cachetés, relatifs à ses recherches sur les moyens de guérir les *maladies à ferments* et spécialement le choléra.. 835
— M. *Ch. Tellier* informe l'Académie qu'il vient d'organiser des expériences permanentes, pour la conservation de la viande fraîche par l'application du froid. 1221
FLUORÈNE. — Note sur le fluorène; par M. *Ph. Barbier* 442
FOUDRE. — Sur les effets produits par la foudre, à Troyes, le 26 juillet 1873; observations de nombreux globes de feu; Note de M. *E. Parent* 370
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, l'Instruction sur les paratonnerres, adoptée par l'Académie des Sciences, qui vient d'être publiée par M. Gauthier-Villars 1095

G

GALEGA. — Sur les propriétés nutritives et lactigènes du Galega; Note de M. *Gillet-Damitte* 38
— Observations de M. *Bourgeois* sur le même sujet 38
GAZ. — Sur l'emploi des gaz comme révélateurs; Note de M. *Merget* 38
— Du passage des gaz à travers des membranes colloïdales d'origine végétale; Note de M. *Barthélemy* 427
— Sur la condensation des gaz par le charbon de bois; liquéfaction des gaz condensés; Note de M. *Melsens* 781
— Procédé de condensation des matières li-

Pages.

quéfiables tenues en suspension dans les gaz; par MM. *E. Pelouze* et *P. Audoin*. 264
— Épurateur mécanique pour le gaz d'éclairage, pouvant servir en même temps à mélanger les gaz avec des vapeurs liquides; par M. *D. Colladon*..... 819
— Réponse à M. Colladon; par MM. *E. Pelouze* et *P. Audoin*..... 928
— Remarques relatives à la réponse précédente; par M. *D. Colladon*..... 1162
— Nouvelle réponse à M. D. Colladon; par MM. *E. Pelouze* et *P. Audoin*..... 1274
— Détermination du rapport des deux chaleurs spécifiques, par la compression d'une masse limitée de gaz; Note de M. *Amagat*..... 1325
Générations spontanées. — Voir *Fermentations*.
Géodésie. — M. *G. Hilleret* adresse une Note « sur les cercles de hauteur et leur représentation sur la carte de Mercator »..... 1540
Géographie. — Carte du globe en projection gnomonique, avec le réseau pentagonal superposé, accompagnée d'une Notice explicative; par M. *B. de Chancourtois*. 990
— Extrait d'une Lettre à Lord Granville, sur le projet d'un chemin de fer dans l'Asie centrale, par M. *Ferd. de Lesseps*..... 1066
— M. le général *Morin* présente à l'Académie les premières feuilles d'une Carte de France, à l'échelle de $\frac{1}{500000}$, dressée par le Dépôt des fortifications..... 1540
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un volume intitulé « l'Empire du Brésil à l'exposition universelle de Vienne en 1873 »..... 1337
Géologie. — Lettre de M. le *Ministre des Travaux publics*, relative à la Carte géologique détaillée de la France..... 149
— Observations de M. *Élie de Beaumont*, à propos de la Lettre précédente, sur l'organisation du travail d'ensemble qu'il dirige, pour la réalisation de cette nouvelle Carte..... 150
— Carte géologique détaillée de la France; Note de M. *Élie de Beaumont*..... 409
— M. le *Ministre des Travaux publics* adresse une seconde série de feuilles de cette même Carte géologique..... 637
— Sur l'ancienne existence, durant la période quaternaire, d'un grand glacier dans les montagnes de l'Aubrac (Lozère); Note de M. *G. Fabre*..... 495
— M. *Durand* (de Gros) adresse une réclamation de priorité, concernant la découverte du glacier d'Aubrac..... 679
— Losange saharien du réseau pentagonal, dressé en projection gnomonique sur l'horizon de son centre, pour un rayon de sphère de $0^m,55$; Note de M. A. *Pomel*. 557
— Études sur les filons du Cornouailles. Parties riches des filons; structure de ces parties et leur relation avec les directions des systèmes stratigraphiques; Note de M. *Moissenet*..... 558
— Sur la formation tertiaire supra-nummulitique du bassin de Carcassonne; Note de M. *Leymerie*..... 915
— Sur la formation tertiaire supra-nummulitique du département de l'Hérault; Note de M. *P. de Rouville*..... 1197
— Sur les marnes à huîtres de Fresnes-lès-Rungis (Seine); Note de M. *Stan. Meunier*..... 1382
— Carte du globe en projection gnomonique, avec le réseau pentagonal superposé, accompagnée d'une Note explicative; par M. *B. de Chancourtois*..... 990
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, la 15e livraison des « Contributions à la carte géologique de la Suisse ». 1222
— M. le *Secrétaire perpétuel*, en signalant un ouvrage de M. *Ville*, intitulé : « Exploration géologique du Beni Mzab, du Sahara et de la région des steppes de la province d'Alger », donne lecture d'un passage de la Lettre d'envoi..... 1338
— M. *Leymerie* fait hommage à l'Académie d'un travail imprimé portant pour titre : « Description géognostique du versant méridional de la montagne Noire, dans l'Aude »..... 1215
— M. *T. Héna* adresse une nouvelle Note relative à des coprolithes trouvés dans les terrains quaternaires de Saint-Brieuc..... 39
— M. *J.-A. Le Coz* adresse une Note relative à ces mêmes fossiles..... 39
— M. *T. Héna* adresse une Note complémentaire sur le même sujet..... 194
— M. *Héna* adresse diverses Notes relatives à la Géologie des environs de Saint-Brieuc. ..... 473, 604, 667, 835, 1016 et 1287
— Voir aussi *Paléontologie*.....
Géométrie. — Sur les différentes formes de courbes du quatrième ordre; Note de M. *H.-G. Zeuthen*..... 270
— Solution analytique du tracé des courbes à plusieurs centres, décrites d'après le procédé géométrique de Perronet; Note de M. *J.-P. Revellat*..... 434
— Sur les courbes gauches algébriques

Pages.

Note de M. *Picquet* 474
— Sur le planimètre polaire; Note de M. *H. Resal* 509
— Sur le nombre des points d'intersection que représente un point multiple commun à deux courbes planes, lorsque diverses branches de la première sont tangentes à des branches de la seconde; Note de M. *de la Gournerie* 573
— M. *Mannheim* adresse un Mémoire « Sur les surfaces trajectoires des points d'une figure de forme invariable, dont le déplacement est assujetti à quatre conditions » 268
— Rapport sur ce Mémoire; par M. *Chasles*. 752
— Sur les plans tangents triples à une surface; Note de M. *W. Spottiswoode*. ... 1181
— Sur une réduction de l'équation à différences partielles du troisième ordre, qui régit les familles de surfaces susceptibles de faire partie d'un système orthogonal; Note de M. *Maurice Levy* 1435

Pages.

— Rapport anharmonique de quatre points du plan; Note de M. *F. Lucas* 1463
— Un Auteur, dont le nom est contenu dans un pli cacheté, adresse un Mémoire destiné au Concours du Problème des trois Corps 269
— M. *Dejardin* adresse une Note relative aux problèmes de la trisection de l'angle et de la duplication du cube 1336

Goître. — De l'influence des sulfates sur la production du goître, à propos d'une épidémie de goître observée dans une caserne à Saint-Étienne; Note de M. *Bergeret* 731
— Remarques, à propos de cette Communication, sur la thyréoïdite aiguë, dite *goître épidémique*, par M. *Larrey* 733
— Nouvelles remarques sur le même sujet; par M. *Bergeret* 842

Guano. — Notes sur le guano (3e, 4e, 5e, 6e et 7e Note); par M. *E. Chevreul* ..... 155, 453, 569, 901 et 1265

H

Histoire des sciences. — M. *Daubrée* fait hommage à l'Académie d'une « Notice nécrologique sur M. Sauvage », qu'il vient de publier 465
— M. le *Président* donne lecture d'une Lettre qui lui est adressée par M. *Robert*, avec quelques épreuves d'un portrait de M. Dumas 801
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance : 1° un discours prononcé à la Société américaine pour l'avancement des sciences, par M. *L. Smith*, sur les méthodes modernes des sciences; 2° une Biographie de Sir Benjamin Thompson, comte de Rumford, par M. *Ellis* 835
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, une biographie de l'astronome italien *Donati*; par M. *G. Uzielli* 892
— M. *L. Hugo* adresse le dessin de deux dodécaèdres antiques, conservés au Musée de Lyon 433
— M. *L. Hugo* annonce l'existence, au Musée de Chalon-sur-Saône, d'un nouveau dodécaèdre antique en bronze 472
— M. *L. Hugo* adresse divers documents relatifs à des polyèdres antiques conservés dans les collections des Départements 562
— M. *L. Hugo* adresse une Note relative à la sphère considérée comme un équidomoïde 715
— M. *H. Baudot* adresse le dessin d'un objet de bronze antique, remarquable par sa forme heptagonale 1288

Hydraulique. — Expériences sur le mouvement de la houle produite dans un canal factice, et faisant monter l'eau le long d'une plage inclinée, à une hauteur sensiblement constante; Note de M. *A. de Caligny* 182
— Rapport sur un Mémoire de M. *Graeff*, sur l'application des courbes des débits à l'étude du régime des rivières et au calcul des effets produits par un système multiple de réservoirs; par M. le général *Morin* 982
— M. *A. Veillet* adresse une Note relative à une machine hydraulique destinée à la création des chutes artificielles, etc. 474
— M. *Dalpeint* adresse le dessin d'un projet de machine hydraulique 474

Hydrocarbures. — Action du platine et du palladium sur les hydrocarbures; Note de M. *J.-J. Coquillion* 444

Hydrogène. — Observations, à propos d'une Communication de M. Merget, sur la réduction des sels de platine par l'hydrogène; Note de M. *Pellet* 112
— Sur la purification du gaz hydrogène; Note de M. *Ch. Viollette* 940

Pages.

HYDROLOGIE.—Sur la perméabilité des sables de Fontainebleau; Note de M. *Belgrand*..... 178
— M. *J. Rouby* adresse une Note relative à un moyen pour prévenir les inondations. 1387
HYGIÈNE PUBLIQUE. — Du développement de la peste dans les pays montagneux et sur les hauts plateaux de l'Europe, de l'Afrique et de l'Asie; Note de M. *J.-D. Tholozan*..... 107
— Sur l'espace cubique et sur le volume d'air nécessaires pour assurer la salubrité des lieux habités; Note de M. le général *Morin*..... 316
— Observations de M. *Larrey*, relatives à la Communication précédente de M. le général Morin..... 324
— Notes sur les moyens à employer pour maintenir dans un lieu donné une température, à peu près constante, et pour modérer, dans la saison d'été, la température des lieux habités; Note de M. le général *Morin*..... 737
— Assainissement des terrains marécageux par l'*Eucalyptus globulus*; Note de M. *Gimbert*..... 764
— M. *E. de Laval* envoie un exemplaire d'une pétition adressée au Conseil municipal de Paris, à l'effet d'obtenir la proscription des tuyaux en plomb pour la distribution des eaux destinées aux usages alimentaires..... 527
— Note sur l'action que le plomb exerce sur l'eau; par M. *Dumas*..... 1054
— Observations de M. *Élie de Beaumont*, au sujet de la Communication précédente..... 1055
— De l'action de l'eau sur les conduites en plomb; Note de M. *Belgrand*..... 1055
— Observations de M. *Bouillaud*, au sujet de la Communication de M. Belgrand.. 1062
— Action de l'eau aérée sur le plomb, considérée au point de vue de l'hygiène et de la médecine légale; Note de M. *Fordos*..... 1099
— Action de l'eau de Seine et de l'eau de l'Ourcq sur le plomb; par *le même*.... 1186
— M. *J. Rouby* adresse une Lettre relative aux effets toxiques produits par une eau qui avait parcouru des conduits en plomb..... 1221
— Sur l'emploi des tuyaux de plomb pour la conduite des eaux potables; Note de M. *E. de Laval*..... 1271
— Sur les diverses conditions dans lesquelles le plomb est attaqué par l'eau; Note de M. *A. Bobierre*..... 1272
— Sur l'emploi des tuyaux de plomb pour la conduite et la distribution des eaux destinées aux usages alimentaires; Note de M. *Champouillon*..... 1273
— Action de l'eau sur le plomb laminé; Note de M. *H. Marais*..... 1529
— Des eaux de puits en général, et de celles de la ville de Beauvais en particulier, au point de vue de l'hygiène publique; Note de M. *E. Decaisne*..... 1432
— M. *le Ministre de l'Agriculture et du Commerce* adresse le deuxième volume (2e partie) du Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France..... 528
— Rapport sur un Mémoire de M. *Douglas Galton*, intitulé : « On the Construction of Hospitals »; par M. le général *Morin*. ..... 1249 et 1413

I

INCENDIES. — M. *Delaurier* adresse une Note relative à un projet de nouvelles pompes à incendie, permanentes..... 268
— M. *H. Girard* adresse une Note relative à l'emploi de matelas à air, propres à être étendus sur le sol, près des édifices incendiés, pour recevoir les habitants des étages supérieurs..... 772
INSECTES. — Sur les Cocuyos de Cuba; Note de M. *de Dos Hermanas*..... 333
— Observations de M. *E. Blanchard*, à propos de la Communication précédente... 335
— Sur les organes phosphorescents thoraciques et abdominaux du Cocuyo de Cuba; Note de MM. *Ch. Robin* et *A. Laboulbène*..... 511
— Sur la reproduction du Phylloxera du chêne; Notes de M. *Balbiani*. 830 et 884
— Note sur les *Pemphigus* du *Pistacia Terebinthus*, comparés au *Phylloxera quercûs*; Note de M. *Derbès*..... 1109
— Observations de M. *H.-Milne Edwards*, au sujet de la Note précédente..... 1110
— Remarques de M. *Balbiani*, au sujet de la même Note..... 1164
— Voir l'article *Viticulture*, pour tout ce qui concerne le Phylloxera de la vigne.
IODE ET SES COMPOSÉS. — L'acide pyrogallique en présence de l'acide iodique; Note de M. *Jacquemin*..... 209

L

Pages.

LOCOMOTIVES. — M. *L. Rarchaert* adresse une Note relative aux résultats obtenus avec sa locomotive à double articulation et à deux cylindres..... 527

LOGARITHMES. — M. *A. Namur* adresse des « Études pratiques sur les logarithmes des nombres, avec des projets de nouvelles Tables »..... 472

— M. *J. Lasserre* adresse un travail sur les règles de la construction et de l'emploi des Tables de logarithmes..... 1434

LUNETTES. — Sur le degré de visibilité que l'on peut atteindre avec des lunettes astronomiques de petites dimensions; Note de M. *d'Abbadie*..... 93

M

MACHINES DIVERSES. — M. *J. Dusart* adresse un Mémoire sur une machine à vapeur à rotation..... 39

— M. *Romain d'Olizar* adresse une Note relative à une machine nouvelle de son invention..... 40

— M. *C.-M. Mathey* adresse un certain nombre de documents complémentaires de ses Communications relatives à l'application de la force du vent à la vapeur. ..... 194, 473, 604 et 1016

— M. *A. Pellerin* soumet au jugement de l'Académie une Note sur une machine à gaz..... 772

— M. *Gullich* adresse deux Notes relatives à un cylindre moteur..... 891 et 1486

— M. *E. Métamorfotis* adresse le dessin d'une machine fondée sur la gravité.... 1016

— M. *Demôle* adresse une Note sur un moyen d'augmenter la force des machines à vapeur..... 1221

MAGNÉTISME. — Sur les modifications du pouvoir magnétique de l'acier par la trempe ou le recuit; Note de M. *J. Jamin*..... 89

— Sur le rôle des armatures appliquées aux faisceaux magnétiques; par *le même*... 305

— Sur les lois de l'aimantation de l'acier par les courants; par *le même*..... 1389

— Sur la déperdition du magnétisme; par *le même*..... 1445

— Note sur le magnétisme; par M. *Th. du Moncel*..... 113

— Note sur le magnétisme; par M. *A. Trève*. 1296

— Notes sur le magnétisme; par M. *J.-M. Gaugain*..... 587, 702, 1074 et 1465

— Voir aussi *Boussoles*.

MALIQUE (ACIDE) ET SES DÉRIVÉS. — Transformation de l'acide succinique en acide maléique; Note de M. *E. Bourgoing*.. 52

MÉCANIQUE. — Mouvement d'un segment sphérique sur un plan incliné; Note de M. le général *Didion*..... 167

— M. le général *Didion* fait hommage à l'Académie du Mémoire « Sur le mouvement d'un segment sphérique sur un plan incliné », dont il a lu un extrait.. 982

— M. *R. Clausius* fait hommage à l'Académie d'une brochure imprimée en allemand : « Sur un nouveau théorème relatif à des mouvements stationnaires »... 423

— Théorème relatif au mouvement d'un point attiré vers un centre fixe; Note de M. *J. Bertrand*..... 849

— Mémoire sur le Problème des trois Corps; Note de M. *Ém. Mathieu*..... 1071

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — M. *Hirn* fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée : « Applications du pandynamomètre à la mesure du travail des machines à vapeur à balancier »..... 32

— Nouvelles expériences relatives à la théorie de la poussée des terres; Note de M. *J. Curie*..... 142

— Examen d'un essai de théorie de la poussée des terres contre les murs destinés à les soutenir; Note de M. *de Saint-Venant*..... 234

— Intégration de l'équation aux dérivées partielles des cylindres isostatiques qui se produisent à l'intérieur d'un massif ébouleux soumis à de fortes pressions; Note de M. *J. Boussinesq*..... 667

— Sur la théorie de la poussée des terres; Note de M. *J. Curie*..... 778

— Essai théorique sur l'équilibre d'élasticité des massifs pulvérulents et sur la poussée des terres sans cohésion; par M. *J. Boussinesq*..... 1521

— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un ouvrage de M. *L. Pochet*, intitulé : « Nouvelle Mécanique industrielle»..... 937

— Note accompagnant la présentation du

Pages.

« Cours de Mécanique appliquée aux machines », de *J.-V. Poncelet*; par M. *Resal*. 1254
— Observations sur la Communication de M. Resal; par M. le général *Morin*.... 1256
— M. *A. Coret* adresse un « projet de *pendule roulant*, pour servir à la démonstration expérimentale du mouvement de rotation diurne de la Terre»..... 1288
MÉCANIQUE CÉLESTE. — Théorie de la planète Saturne; par M. *Le Verrier*..... 73
— Sur un théorème de Mécanique céleste; Note de M. *F. Siacci*..... 1288
MÉDECINE. — De l'asthme d'été ou fièvre de foin (*hay asthma, hay fever* des Anglais) comme entité morbide; par M. *E. Decaisne*..... 535
— Traitement du charbon et de la pustule maligne par l'acide phénique et le phénate d'ammoniaque; Note de M. *Déclat*. 756
— Sur le scorbut et son traitement; par M. *Champouillon*..... 1034
— Sur l'intoxication tellurique; par M. *L. Collin*..... 1035
— Sur les propriétés nutritives et lactigènes du *Galega officinalis*; Notes de M. *Gillet-Damitte*..... 38 et 1121
— Observations à l'appui; par M. *Bourgeois*..... 38
— Nouveau fait recueilli par M. Masson d'Andres; Note de M. *Gillet-Damitte*.. 1486
— M. *Larrey* présente le XIIIe volume des « Rapports du département médical de l'armée anglaise»..... 282
— M. le *Ministre de la Guerre* adresse le dix-neuvième volume du recueil de Mémoires et Observations sur l'Hygiène et la Médecine vétérinaire militaires..... 892
— Voir aussi *Choléra*.
MÉTALLURGIE. — Sur les minerais de fer du département d'Ille-et-Vilaine; Note de M. *Delage*..... 110
— Études sur les filons du Cornouailles. Parties riches des filons; structure de ces parties et leur relation avec les directions des systèmes stratigraphiques; Note de M. *Moissenet*..... 558
MÉTÉORITES. — Produit d'oxydation des fers météoriques; comparaison avec les magnétites terrestres; Note de M. *Stan. Meunier*..... 643
— Masse de fer météorique découverte en creusant un fossé; observations sur la structure moléculaire du fer météorique; protochlorure solide de fer dans les météorites; Note de M. *J.-L. Smith*. 1193
MÉTÉOROLOGIE. — Sur un nouveau système de représentation d'observations météorologiques continues, faites à l'Observatoire national d'Alger; Note de M. *Bulard*..... 585
— M. *A. Piche* adresse une Note relative à un système de représentation graphique des observations météorologiques..... 773
— Observations météorologiques en ballon; Note de M. *G. Tissandier*..... 839
— M. *Ch. Sainte-Claire Deville* appelle l'attention de l'Académie sur le « Bulletin météorologique du département des Pyrénées-Orientales, pour l'année 1872 » 952
— M. *Ch. Sainte-Claire Deville* appelle l'attention de l'Académie sur une brochure de M. *Fines*, intitulée : « Vent, sa direction et sa force, observées à Perpignan »..... 953
— Fondation d'un Observatoire météorologique au pied du pic du Midi, par la Société Ramond; Note de M. *Ch. Sainte-Claire Deville*..... 1065
— De l'influence exercée par la Lune sur les phénomènes météorologiques; Note de M. *E. Marchand*..... 1112
— Procédé pour déterminer la direction et la force du vent; suppression des girouettes; application aux cyclones; Note de M. *H. Tarry*..... 1117
— M. *Dezautières* adresse une Lettre relative à sa précédente Note sur une averse de grêle..... 39
— M. *Martha-Becker* adresse une Note concernant l'influence des courants aériens sur les hivers des régions tempérées... 282
— M. *G. de Coninck* adresse diverses Notes relatives à sa théorie sur les relations entre les phénomènes météorologiques et les phénomènes volcaniques.. 433 et 527
— M. *G. de Coninck* adresse des observations relatives à la distribution des saisons à la surface de la Terre et à la chaleur émise par la Lune..... 1486
— Voir aussi *Bulletins météorologiques*.
MÉTHYLE ET SES DÉRIVÉS. — Mode de production des méthylamines dans la fabrication des produits pyroligneux; Note de M. *C. Vincent*..... 898
MINÉRALOGIE. — Sur les formes cristallines de la lanarkite d'Écosse; Note de M. *Alb. Schrauf*..... 64
— Sur une combinaison naturelle des oxydes de fer et de cuivre, et sur la reproduction de l'atacamite; Note de M. *C. Friedel*..... 211
— Analyse de la dewalquite de Salm-Château, en Belgique; Note de M. *F. Pisani*..... 329
— Note sur le corindon de la Caroline du

Pages.

Nord, de la Géorgie et de Montana; par M. *L. Smith*..... 356 et 439
— Sur le fluorène; Note de M. *Ph. Barbier*. 442
— M. *Daubrée* communique une Lettre de M. *Nordenskiöld* sur les poussières charbonneuses, avec fer métallique, qu'il a observées dans la neige..... 463
— Les champs diamantifères du Cap; Note de M. *Desdemaine-Hugon*..... 943
— Sur le calcaire spathique des marnes vertes de Chennevières; Note de M. *Stan. Meunier*..... 1037
— Sur la présence et le dosage du titane et du vanadium dans les basaltes des environs de Clermont-Ferrand; Note de M. *V. Roussel*..... 1102
— Sur les inclusions vitreuses renfermées dans les feldspaths des laves de Santorin; Note de M. *F. Fouqué*..... 1322

Monnaies. — M. *Léon* adresse des observations relatives à une Communication de M. E. Peligot sur les alliages employés pour la fabrication des monnaies d'or.. 220
— M. *L. Notta* adresse une Note relative à un « étalon monétaire métrique universel »..... 1433

Muscles. — Propriétés et structures différentes des muscles rouges et des muscles blancs, chez les Lapins et chez les Raies; Note de M. *L. Ranvier*..... 1030

N

Naphtaline et ses dérivés. — Action du chlorure de benzyle sur la naphtylamine; Note de MM. *Ch. Froté* et *D. Tommasi*..... 57

Navigation. — Dispositions proposées pour établir un service régulier de navires porte-trains entre Calais et Douvres; Note de M. *Dupuy de Lôme*..... 241
— Recherche d'une méthode facile pour mesurer la capacité des navires; Note de M. *d'Avout*..... 872
— M. *C. Beuchot* adresse une nouvelle Note concernant les divers moyens de transport et l'application définitive de la vapeur aux canaux..... 473
— Un auteur anonyme adresse, par l'entremise de M. *Ph. Jourde*, un Mémoire sur un propulseur destiné à augmenter la vitesse des navires à voiles..... 773
— M. *A. Lacomme* adresse un Mémoire sur un projet de bateau sous-marin, par voie ferrée, pour traverser la Manche. 891

Navigation aérienne. — Voir *Aérostats*.

Nébuleuses. — Découverte et observations de vingt nébuleuses, à l'Observatoire de Marseille, par M. *E. Stéphan*..... 1364

Nerveux (système). — Nouvelles recherches cliniques sur la localisation, dans les lobes cérébraux antérieurs, de l'action par laquelle le cerveau concourt à la faculté psycho-physiologique de la parole; par M. *Bouillaud*..... 5
— Deux remarques relatives à la Communication de M. Bouillaud; par M. *E. Chevreul*..... 13
— Recherches et considérations nouvelles propres à confirmer la localisation, dans le cervelet, du pouvoir coordinateur des mouvements nécessaires à la marche, à la station et à l'équilibration; par M. *Bouillaud*..... 159
— Observations relatives à la Communication de M. Bouillaud; par M. *E. Chevreul*..... 225
— Mémoire sur les localisations cérébrales et les fonctions du cerveau; par M. *Ed. Fournié*..... 335
— Sur la structure des ganglions cérébroïdes du *Zonites algirus*; Note de M. *H. Sicard*..... 275
— Sur les éléments conjonctifs de la moelle épinière; Note de M. *L. Ranvier*..... 1299

Nitrification. — Étude de la nitrification dans les sols; Notes de M. *Th. Schlœsing*..... 203 et 353

Nitrique (acide). — Ammoni-nitrométrie, ou nouveau système pour doser l'ammoniaque, l'azote des matières organiques et l'acide nitrique dans les eaux naturelles, les terres, les engrais, etc.; Note de M. *Piuggari*..... 481
— M. *Sacc* adresse une Note concernant l'action de l'acide nitrique sur les chlorures alcalins..... 1305

Nominations de membres et de correspondants de l'Académie. — M. *Steenstrup* est nommé Correspondant, pour la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de M. Agassiz, élu Associé étranger..... 33
— M. *Dana* est nommé Correspondant, pour la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de feu M. Pictet..... 33
— M. *Carpenter* est nommé Correspondant, pour la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de feu M. Pouchet..... 33
— M. *F. de Lesseps* est nommé à la place de

Pages.

Membre libre laissée vacante par le décès de M. de Verneuil..... 190
— M. *Williamson* est élu Correspondant pour la Section de Chimie, en remplacement de feu M. Bérard..... 1215
— M. *Zinin* est élu Correspondant, pour la Section de Chimie, en remplacement de feu M. Graham..... 1215
— M. *Angström* est nommé Correspondant, pour la Section de Physique, en remplacement de feu M. Hansteen..... 1462
— M. *F. Billet* est nommé Correspondant, pour la Section de Physique, en remplacement de M. Wheatstone, élu Associé étranger..... 1462
— M. *N. Lockyer* est nommé Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu M. Encke..... 1520
— M. *Roche* est nommé Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu l'amiral Smyth..... 1521

O

Oiseaux. — Recherches pour servir à l'histoire de la digestion chez les oiseaux; par M. *Jobert*..... 133
— Lettre de M. *Alph.-Milne Edwards*, à propos d'un ouvrage intitulé « Recherches sur la faune ornithologique éteinte des îles Mascareignes et de Madagascar »..... 1337
— Observations sur l'existence de certains rapports entre le mode de coloration des oiseaux et leur distribution géographique; par M. *Alph.-Milne Edwards*.... 1551
— M. *Blandin* adresse une Lettre relative à sa précédente Communication sur le Martinet noir ou de muraille..... 39
Optique. — Sur la détermination des longueurs d'onde des rayons de la partie infra-rouge du spectre, au moyen des effets de phosphorescence; Note de M. *Edm. Becquerel*..... 302
— Vérification de la loi d'Huyghens, par la méthode du prisme; Note de M. *Abria*. 814
— Sur l'emploi du prisme dans la vérification de la loi de la double réfraction; Note de M. *G.-G. Stokes*..... 1150
— Double réfraction. Directions des mouvements vibratoires des rayons réfractés dans les cristaux uniaxes; Note de M. *Abria*..... 1268
— Sur quelques phénomènes d'illumination; Note de M. *A. Lallemand*..... 1216
— Étude analytique et expérimentale des interférences des rayons elliptiques; Note de M. *Croullebois*..... 1269
— M. *A. Brachet* adresse des Notes sur des modifications à apporter à divers instruments d'optique.. 39, 433, 473 et 604
— M. *A. Brachet* adresse diverses Notes sur les moyens d'augmenter la puissance des microscopes..... 528, 562, 637, 666, 772 et 835
Os. — Quelques faits relatifs au développement du tissu osseux; Note de M. *L. Ranvier*..... 1105

P

Paléontologie. — Découverte des makis et du cheval, à l'état fossile, dans les phosphorites du Lot; Note de M. *E. Delfortrie*..... 64
— Sur les fossiles trouvés dans les chaux phosphatées du Quercy; Note de M. *P. Gervais*..... 106
— Sur une grotte de l'âge du renne, située à Lortet (Hautes-Pyrénées); Note de M. *Ed. Piette*..... 431
— Recherches sur la faune ancienne de l'île Rodrigues; par M. *Alph.-Milne Edwards*..... 810
— Sur un nouveau genre de Lémurien fossile, découvert dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy; Note de M. *H. Filhol*..... 1111
— Sur l'*Anthracotherium* découvert par M. Bertrand à Saint-Menoux (Allier); Note de M. *A. Gaudry*..... 1302
— Squelette de grand Paléothérium (*Palæotherium magnum*, Cuv.) trouvé dans les plâtrières de Vitry-sur-Seine; Note de M. *P. Gervais*..... 1460
— Sur des pièces fossiles provenant de Batraciens, de Lacertiens et d'Ophidiens, trouvées dans les dépôts de phosphate de chaux de l'Aveyron; Note de M. *H. Filhol*..... 1556
— Sur le développement du phragmostracum des Céphalopodes et sur les rapports zoologiques des Ammonites avec les Spirules; Note de M. *Munier-Chalmas*..... 1557

Pages.

— M. le *Secrétaire perpétuel* signale la 6e série des « Matériaux pour la Paléontologie suisse », de M. F.-J. Pictet. 637
— Voir aussi *Botanique fossile* et *Géologie*.
Palladium. — Action du platine et du palladium sur les hydrocarbures; Note de M. J.-J. *Coquillion*. 444
Palmiers. — Notice sur les palmiers de la Nouvelle-Calédonie; par M. *Ad. Brongniart*. 396
Panification. — Note concernant la panification des farines fournies par diverses graines; par M. *Monclar*. 1502
Pendule. — M. *N. Dejean de Fonroque* adresse une Note concernant des expériences faites à Bucharest sur les mouvements du pendule. 1434
Pharmacie. — M. *Clément* adresse une Note relative à une méthode de préparation de l'onguent mercuriel. 269
— MM. *Carré* et *Lemoine* adressent une Note sur un nouveau mode d'emploi de l'huile de foie de morue, au moyen de la panification. 347
— Nouvelles recherches sur la préparation du kermès; action des carbonates alcalins et des bases alcalino-terreuses sur le sulfure d'antimoine; par M. *A. Terreil*. 1500
Phénique (acide). — Sur un nouveau traitement du choléra et probablement de la fièvre jaune par l'acide phénique et le phénate d'ammoniaque, au moyen des injections sous-cutanées; Note de M. *Déclat*. 709 et 1178
— Traitement du charbon et de la pustule maligne par l'acide phénique et le phénate d'ammoniaque; Note de M. *Déclat*. 756
— M. *Déclat* demande l'ouverture de deux plis cachetés, relatifs à ses recherches sur les moyens de guérir les maladies à ferments, et spécialement le choléra. 835
Phosphates. — Sur les méthodes d'analyse des phosphates naturels employés en agriculture; Note de M. *C. Mène*. 430
— Voir aussi *Paléontologie*.
Phosphorescence. — Détermination des longueurs d'onde des rayons de la partie infra-rouge du spectre, au moyen des effets de phosphorescence; Note de M. *Edm. Becquerel*. 302
— Sur les Cocuyos de Cuba; Note de M. *de Dos Hermanas*. 333
— Observations de M. *E. Blanchard*, au sujet de la Note précédente. 335
— Sur les organes phosphorescents thoraciques et abdominaux du Cocuyo de Cuba; Note de MM. *Ch. Robin* et *A. Laboulbène*. 511
Photochimie. — Note complémentaire à une Communication précédente sur l'emploi des gaz comme révélateurs; par M. *Merget*. 38
— Polychromie photographique; Note de M. *L. Vidal*. 340
— M. *Noiret* adresse une Note relative aux reproductions photographiques. 667
Phylloxera. — Voir *Viticulture*.
Physiologie animale. — Nouvelles recherches cliniques sur la localisation, dans les lobes cérébraux antérieurs, de l'action par laquelle le cerveau concourt à la faculté psycho-physiologique de la parole; Note de M. *Bouillaud*. 5
— Deux remarques relatives à la Communication de M. Bouillaud; par M. *E. Chevreul*. 13
— Recherches et considérations nouvelles, propres à confirmer la localisation, dans le cervelet, du pouvoir coordinateur des mouvements nécessaires à la marche, à la station et à l'équilibration; par M. *Bouillaud*. 159
— Observations relatives à la Communication précédente de M. Bouillaud; par M. *Chevreul*. 225
— Mémoire sur les localisations cérébrales et sur les fonctions du cerveau; par M. *Ed. Fournié*. 335
— Recherches expérimentales sur l'action du gaz protoxyde d'azote; par MM. *F. Jolyet* et *T. Blanche*. 59
— Recherches pour servir à l'histoire de la digestion chez les Oiseaux; par M. *Jobert*. 133
— Des variations dans la quantité d'urée excrétée avec une alimentation normale, et sous l'influence du thé et du café; Note de M. *E. Roux*. 365
— De l'uniformité du travail du cœur, lorsque cet organe n'est soumis à aucune influence nerveuse extérieure; Note de M. *Marey*. 367
— Sur les variations de l'hémoglobine dans les maladies; Note de M. *Quinquaud*. 447
— Sur les variations de l'hémoglobine dans la série zoologique; par le *même*. 487
— Des variations de l'urée sous l'influence de la caféine, du café et du thé; Note de M. *Rabuteau*. 489
— Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie; 12e Note de M. *P. Bert*. 531
— Nouvelles recherches sur l'analyse et la

Pages.

théorie du pouls, à l'état normal et anormal; par M. *Bouillaud*..... 627
— Observations relatives à la Communication de M. Bouillaud; par M. *Bouley*.. 634
— Note sur le tissu élastique jaune, et remarques sur son histoire, à propos du mémoire de M. Bouillaud, et des remarques faites sur ce travail par M. Bouley; Note de M. *É. Chevreul*..... 681
— Recherches sur le tissu élastique jaune de l'éléphant et du bœuf; par M. *E. Chevreul*..... 684 et 750
— Nouvelles recherches sur l'analyse et la théorie du pouls, à l'état normal et anormal (suite); par M. *Bouillaud*. ... 686
— Nouvelles observations relatives à la première Communication de M. Bouillaud; par M. *Bouley*..... 694
— Réponse de M. *Bouillaud* à M. Bouley... 697
— Rectification à une Communication précédente sur un point de l'histoire de la physiologie des artères; par M. *Bouley*. 751
— Du rôle des gaz dans la coagulation de l'albumine; Note de MM. *E. Mathieu* et *V. Urbain*..... 706
— Sur le fonctionnement de l'appareil respiratoire, après l'ouverture de la paroi thoracique; Note de MM. *G. Carlet* et *I. Straus*..... 720 et 1030
— Origine et formation du follicule dentaire chez les Mammifères; Note de MM. *P. Magitot* et *Ch. Legros*..... 1000
— Chronologie du follicule dentaire chez les Mammifères; par *les mêmes*..... 1377
— Quelques faits relatifs au développement du tissu osseux; Note de M. *L. Ranvier*..... 1105
— Remarques sur un point historique, relatif à la chaleur animale; par M. *Berthelot*..... 1063
— Sur l'action physiologique et thérapeutique du chlorhydrate d'amylamine; Note de M. *Dujardin-Beaumetz*..... 1247
— De la différence d'action physiologique des courants induits, selon la nature du fil métallique formant la bobine induite; Note de M. *Onimus*..... 1297
— Observations touchant l'action de certaines substances toxiques sur les Poissons de mer; par MM. *A. Rabuteau* et *F. Papillon*..... 1340
— M. *C. Morello* adresse une Note relative à la vie de la matière..... 40
— M. *Riche* adresse une Note sur des expériences à effectuer, concernant l'action du magnétisme sur les organismes vivants..... 473
— M. *Ch. Cros* adresse une Note « sur l'opportunité d'observer, au microscope, les cellules nerveuses dans les tissus vivants attenant encore à l'animal, ou dans les tissus frais traversés de courants galvaniques »..... 936
— M. *Pons* adresse une Note intitulée « la Vie de l'homme »..... 1095

Physiologie pathologique. — Recherches relatives à l'action de la chaleur sur le virus charbonneux; par M. *C. Davaine*. 726
— Recherches relatives à l'action des substances dites *antiseptiques* sur le virus charbonneux; par M. *C. Davaine*..... 821
— De l'influence des sulfates sur la production du goître, à propos d'une épidémie de goître, observée dans une caserne à Saint-Étienne; Note de M. *Bergeret*... 731
— Remarques, à propos de la Communication précédente, sur la thyréoïdite aiguë, dite *goître épidémique*, chez les jeunes soldats; par M. *Larrey*..... 733
— Nouvelles remarques sur le même sujet; Note de M. *Bergeret*..... 842
— Infarctus sanguins sous-cutanés du choléra et des maladies septicémiques; Note de M. *Bouchut*..... 762 et 1003
— M. *Lailler* adresse une Note, accompagnée d'une pièce anatomique, pour servir à l'étude de la formation des calculs biliaires..... 1016
— M. *Rousset* adresse une nouvelle Note concernant les causes des maladies.... 1336

Physiologie végétale. — Sur la respiration des végétaux aquatiques immergés; Note de MM. *P. Schutzenberger* et *E. Quinquaud*..... 272
— Sur le mouvement des étamines dans les *Ruta*; Note de M. *G. Carlet*..... 538
— M. *Boucher* adresse une Note relative à la fécondation du chanvre..... 834
— De l'irritabilité des étamines; distinction dans ces organes de deux ordres de mouvements; Note de M. *E. Heckel*.. 948
— Sur le sucre contenu dans les feuilles de vigne; Note de M. *A. Petit*..... 944
— De l'exhalation aqueuse des plantes dans l'air et dans l'acide carbonique; Note de M. *A. Barthélemy*..... 1080
— Nouvelles recherches sur le transport ascendant, par l'écorce, des matières nourricières; Note de M. *E. Faivre*... 1083
— Sur les sécrétions de la fleur de l'*Eucalyptus globulus*; Note de M. *Gimbert*.. 1304
— Sur des phénomènes de thermodiffusion gazeuse qui se produisent dans les feuilles, et sur les mouvements circulatoires qui en résultent dans l'acte de la respiration chlorophyllienne; Note

Pages.

de M. *A. Merget*..... 1468

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — M. *Burq* adresse, pour le Concours Montyon, un Mémoire intitulé « Application du thermomètre à l'idio-métalloscopie, etc. »..... 112

— Vérification de l'aréomètre de Baumé; par MM. *Berthelot, Coulier* et *d'Almeida*..... 970

— M. *Collardeau-Vacher* adresse une Note intitulée « De l'aréomètre Baumé et des densités correspondant à ses divers degrés, d'après le manuscrit de Gay-Lussac »..... 1220

— M. *R. de Paz* adresse une Note relative à un appareil destiné à mesurer la quantité de chaleur émise par le Soleil..... 1094

PHYSIQUE GÉNÉRALE. — Détermination du rapport des deux chaleurs spécifiques, par la compression d'une masse limitée de gaz; Note de M. *E.-H. Amagat*.... 1325

— M. *Bouvier* adresse une Note relative à l'origine de la chaleur et de la lumière. 433

PHYSIQUE DU GLOBE. — Quelques détails sur le tremblement de terre du 15 juin; Note de M. *W. de Fonvielle*..... .. 66

— Sur l'état du volcan de Nisiros au mois de mars 1873; Note de M. *H. Gorceix*. 597

— Sur la récente éruption de Nisiros; par *le même*..... 1039 et 1474

— De la propagation de la marée sur divers points des côtes de France. Changement dans l'heure de la pleine mer du Havre, depuis les travaux d'endiguement de la Seine; Note de M. *L. Gaussin*... 424

— Sur la proportion d'acide carbonique existant dans l'air atmosphérique. Variation de cette proportion avec l'altitude; Note de M. *P. Truchot*..... 675

— Sur la quantité d'ammoniaque contenue dans l'air atmosphérique à différentes altitudes; par *le même*..... 1159

— M. *G. Botta* adresse un Mémoire concernant la distribution de la chaleur à la surface du globe..... 291

— Sur la limite des glaces dans l'océan Arctique; Note de M. *Ch. Grad*..... 1477

— M. *J. Leconte* adresse une Note relative au tremblement de terre ressenti à Barcelone, le 27 novembre 1873..... 1486

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — Action mutuelle des courants voltaïques; Note de M. *J. Bertrand*..... 962

— Examen de la loi proposée par M. Helmholtz pour représenter l'action de deux éléments de courant; par *le même*.... 1049

— Sur le maximum de densité de l'eau; explication mécanique de ce phénomène; Note de M. *Piarron de Mondesir*..... 1154

— Observations relatives à l'accroissement de volume de l'eau au-dessous de 4 degrés, à propos de la Note précédente; par M. *F. Hément*..... 1219

— M. *G. Perry* adresse une Note intitulée : « Sur les rapports entre la dilatation cubique et les isotorsions; équation de l'élasticité en coordonnées obliques, pour les cristaux trirréfringents, par M. *G. Perry*; système orthogonal pour le prisme rectangle, par M. *Lamé*.... 347

PICRIQUE (ACIDE). — Sur une combinaison d'acide picrique et d'anhydride acétique; Note de MM. *D. Tommasi* et *H. David*. 207

PIGEONS VOYAGEURS. — Sur l'emploi des pigeons voyageurs dans la navigation aérienne; Note de M. *W. de Fonvielle*..... 1162

— Sur les pigeons voyageurs revenus à Paris pendant le siége; par *le même*... 1275

PILES ÉLECTRIQUES. — Suite de recherches sur les courants secondaires, et leurs applications; par M. *G. Planté*..... 466

— Note concernant une pile au chlorure de plomb; par M. *Pierlot*..... 667

— Sur une nouvelle disposition de la pile hydro-électrique à sulfate de cuivre; Note de M. *Trouvé*..... 1551

— Évaluation, en unités mécaniques, de la quantité d'électricité que produit un élément de pile; Note de M. *E. Brauly*. 1420

PISCICULTURE. — M. le *Secrétaire perpétuel* signale un Rapport sur l'état de la Pisciculture, par M. *Bouchon-Brandely*... 1222

PLANÈTES. — Théorie de la planète Saturne; par M. *Le Verrier*..... 73

— Sur la planète Mars; Note de M. *C. Flammarion*..... 278

— Observations de la planète (133); par M. *Stephan*..... 563

— Sur la forme des mers martiales, comparée à celle des océans terrestres; Note de M. *Stan. Meunier*..... 566

PLATINE. — Sur l'emploi des gaz comme révélateurs; Note de M. *Merget*..... 38

— Observations, à propos d'une Communication de M. Merget, sur la réduction des sels de platine par l'hydrogène; Note de M. *Pellet*..... 112

— Action du platine et du palladium sur les hydrocarbures; Note de M. *J.-J. Coquillion*..... 444

PLOMB ET SES COMPOSÉS. — M. *E. de Laval* adresse un exemplaire d'une pétition adressée au Conseil municipal de Paris, à l'effet d'obtenir la proscription de tuyaux en plomb, pour la distribution

Pages.

des eaux destinées aux usages alimentaires..... 527
— Note sur l'action que le plomb exerce sur l'eau; par M. *Dumas*..... 1054
— Observations relatives à la Communication précédente; par M. *Élie de Beaumont*..... 1055
— De l'action de l'eau sur les conduits en plomb; Note de M. *Belgrand*..... 1055
— Observations relatives à la Communication précédente; par M. *Bouillaud*.... 1062
— Action de l'eau aérée sur le plomb, considérée au point de vue de l'hygiène et de la médecine légale; Note de M. *Fordos*..... 1099
— Action de l'eau de Seine et de l'eau de l'Ourcq sur le plomb; par *le même*.... 1186
— M. *J. Rouby* adresse une Lettre relative aux effets toxiques produits par une eau qui avait parcouru des conduits en plomb..... 1221
— Sur l'emploi des tuyaux de plomb pour la conduite des eaux potables; Note de M. *E. de Laval*..... 1271
— Sur les diverses conditions dans lesquelles le plomb est attaqué par l'eau; Note de M. *A. Bobierre*..... 1272
— Sur l'emploi des tuyaux de plomb pour la conduite et la distribution des eaux destinées aux usages alimentaires; Note de M. *Champouillon*..... 1273
— Action de l'eau sur le plomb laminé; Note de M. *H. Marais*..... 1529
— Emploi du bisulfate de potasse comme agent révélateur de la galène dans tous les mélanges; Note de M. *E. Jannettaz*. 838

Poissons. — Observations sur quelques liquides de l'organisme des Poissons, des Crustacés et des Céphalopodes; par MM. *Rabuteau* et *F. Papillon*..... 135
— Observations touchant l'action de certaines substances toxiques sur les Poissons de mer; par *les mêmes*..... 1376
— De la classification des Poissons qui composent la famille des Triglides (*Joues cuirassées* de Cuvier et de Valenciennes); Note de M. *H.-E. Sauvage*..... 723
— Monographie des Poissons de la famille des Synbranchidés; Notes de M. *C. Dareste*..... 816 et 878
— Sur la cellule embryogène de l'œuf des Poissons osseux; Note de M. *Balbiani*. 1373

Polypes. — Développement des Polypes et de leurs polypiers; Note de M. *de Lacaze-Duthiers*..... 1201

Poudres. — Sur un moyen de comparer les poudres entre elles; Note de M. *de Tromenec*..... 126
— Sur la chaleur de combustion des matières explosives; Note de MM. *Roux* et *Sarrau*..... 138
— Recherches expérimentales sur les matières explosives; par *les mêmes*..... 478
— M. *Arau de Terré* adresse une Note relative à une poudre de mine, à laquelle il donne le nom de *pyrolithe humanitaire*..... 891
— M. le *Ministre de la Guerre* écrit à l'Académie pour l'inviter à désigner l'un de ses Membres, pour faire partie du Comité spécial institué pour donner son avis sur les questions relatives au Service des poudres et salpêtres..... 1288

Propyle. — Note sur de nouveaux dérivés du propyle (suite); par M. *A. Cahours*. 745

Pyrogallique (acide) et ses dérivés. — L'acide pyrogallique en présence de l'acide iodique; Note de M. *Jacquemin*..... 209
— Le pyrogallol en présence des sels de fer; par *le même*..... 593

Pyroligneux (produits). — Mode de production des méthylamines dans la fabrication des produits pyroligneux; Note de M. *C. Vincent*..... 898

R

Régulateurs. — Note sur le régulateur isochrone, construit par M. Bréguet, pour l'observation du passage de Vénus à Yokohama; par M. *Yvon Villarceau*..... 80
— Note concernant le changement de la vitesse de régime, dans les régulateurs isochrones; par *le même*..... 151

Respiration. — Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie; 12e Note de M. *P. Bert*..... 531
— Sur le fonctionnement de l'appareil respiratoire, après l'ouverture de la paroi thoracique; Note de MM. *G. Carlet* et *I. Strauss*..... 720 et 1030
— Remarques sur un point historique, relatif à la chaleur animale; par M. *Berthelot*..... 1063

Rotatoires (pouvoirs). — Sur le pouvoir rotatoire des hyposulfates; Note de M. *E. Bichat*..... 1189

Pages.

— Du pouvoir rotatoire de la mannite; Note de M. *Vignon*..... 1191

— Observations de M. *Pasteur*, à propos de la précédente Communication..... 1192

S

SANG. — Sur les variations de l'hémoglobine dans les maladies; Note de M. *Quinquaud*..... 447

— Sur les variations de l'hémoglobine dans la série zoologique; par *le même*..... 487

SÉRICICULTURE. — M. *Ch. Denis* adresse une Note concernant les causes probables de la maladie des vers à soie..... 433

— M. *W. Iversen* informe l'Académie qu'il a fait, l'été dernier, à Saint-Pétersbourg, un essai d'éducation de vers à soie, dans le jardin de la *Société économique*..... 900

SOCIÉTÉS SAVANTES. — M. le *Secrétaire perpétuel* informe l'Académie que la Société pour l'encouragement des Arts et Manufactures et du Commerce, de Londres, vient de décerner la *médaille Albert* à M. Chevreul, pour ses découvertes en Chimie..... 73

— M. *de Quatrefages* fait hommage à l'Académie du compte rendu de la première session de l'Association française pour l'avancement des sciences..... 423

— M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture d'une Lettre adressée à l'Académie par M. le Secrétaire de l'Académie des Sciences naturelles de Minnesota..... 434

— L'*Institut impérial des Mines de Saint-Pétersbourg* invite l'Académie à se faire représenter par l'un de ses Membres au Jubilé du centième anniversaire de sa fondation..... 773

— M. *Daubrée* rend compte à l'Académie de la mission qu'elle lui a confiée, pour assister à l'anniversaire séculaire de la fondation de l'Institut impérial des Mines de Saint-Pétersbourg..... 1121

SOLEIL. — Sur la constitution du Soleil et la théorie des taches; Note de M. *E. Vicaire*..... 40

— Les cyclones du Soleil comparés à ceux de notre atmosphère; Note de M. *H. Tarry*..... 44

— Nouvelles observations spectrales, en désaccord avec quelques-unes des théories émises sur les taches solaires; Note de M. *Tacchini*..... 195

— Nouvelles recherches sur le diamètre solaire; par le P. *Secchi*..... 253

— Sur la théorie physique du Soleil, proposée par M. Vicaire; Note de M. *Faye*. 293

— Réponse à de nouvelles objections de M. Tacchini; par M. *Faye*..... 381

— Théorie des scories solaires, selon M. Zœllner; Note de M. *Faye*..... 501

— Nouvelles observations relatives à la présence du magnésium sur le bord du Soleil, et réponse à quelques points de la théorie émise par M. Faye; Note de M. *Tacchini*..... 606

— Réponse de M. *Faye* à M. Tacchini..... 621

— Sur la grandeur des variations du diamètre solaire; Notes de M. *Respighi*... ..... 715 et 774

— Sur l'explication des taches solaires, proposée par M. le Dr Reye; Note de M. *Faye*..... 855

— Réponse à une Note de M. Respighi, sur la grandeur des variations du diamètre solaire; par le P. *Secchi*..... 904

— Suite des Observations sur les protubérances solaires, pendant les six dernières rotations de l'astre, du 23 avril au 2 octobre 1873; conséquences concernant la théorie des taches; par le P. *Secchi*... 977

— Réponse aux remarques de M. Tarry sur la théorie des taches solaires; par *Faye*..... 1122

— Réponse de M. *Th. Reye* à M. Faye concernant les taches solaires..... 1178

— Lettre de M. *A. Poëy*, sur les rapports entre les taches solaires et les ouragans des Antilles, de l'Atlantique nord et de l'océan Indien sud..... 1222

— Observations de M. *Marié-Davy*, à propos d'une Note récente de M. Reye, sur les analogies qui existent entre les taches solaires et les tourbillons de notre atmosphère..... 1227

— Note sur les cyclones terrestres et les cyclones solaires; par M. *H. de Parville*. 1230

— Sur les trombes terrestres et solaires; Note de M. *Faye*..... 1256

— Observations de M. le général *Morin* sur la Communication de M. Faye..... 1264

— Lettre de M. *A. Poëy* à M. le Secrétaire perpétuel sur les « Rapports entre les taches solaires, les ôrages à Paris et à Fécamp, les tempêtes et les coups de vent dans l'Atlantique nord»..... 1343

— Sur la constitution physique du Soleil. Réponse aux critiques de M. Faye; par M. *E. Vicaire*..... 1491

— M. *R. de Paz* adresse une Note sur un ap-

Pages.

pareil destiné à mesurer la chaleur émise par le Soleil 1094
— M. *A. Commaille* adresse une Note sur la cause de la constance de la chaleur solaire 1336
SPECTROSCOPIE. — Sur les spectres du fer et de quelques autres métaux, dans l'arc voltaïque; Note du P. *Secchi* 173
— Nouvelles observations spectrales, en désaccord avec quelques-unes des théories émises sur les taches solaires; Note de M. *Tacchini* 195
— Sur le spectre de la comète III de 1873; Note de MM. *C. Wolf* et *G. Rayet* 529
— Sur le spectre de la Comète IV de 1873; Note de MM. *G. Rayet* et *André* 564
— Sur le spectre de l'atmosphère solaire; Note de M. *G. Rayet* 529
— Recherches sur le spectre de la chlorophylle; Note de M. *J. Chautard* 596
— Sur quelques spectres métalliques (plomb, chlorure d'or, thallium, lithium); Note de M. *Lecoq de Boisbaudran* 1152
— Note préliminaire sur les éléments existant dans le Soleil; par M. *N. Lockyer*. 1347
— Sur la nature des éléments chimiques; observations à propos de la Communication de M. N. Lockyer; Note de M. *Berthelot* 1352
— Observations relatives aux considérations présentées par M. N. Lockyer et aux remarques de M. Berthelot; Note de M. *Dumas* 1357
— Nouvelles remarques sur la nature des éléments chimiques; Note de M. *Berthelot* 1399
— Note sur un procédé destiné à mesurer l'intensité relative des éléments constitutifs des différentes sources lumineuses; par M. *H. Trannin* 1495
— M. *G.-A. Hirn* fait hommage à l'Académie d'un Mémoire sur les propriétés optiques de la flamme des corps en combustion et sur la température du Soleil 1412
STATISTIQUE. — M. *Bertrand* adresse un Atlas de Géographie et de Statistique médicales de la France 39
— Tableaux statistiques des pertes des armées allemandes d'après les documents officiels allemands, pendant la guerre de 1870-1871 758
— M. *Larrey* fait savoir à l'Académie que M. Chenu s'occupe de la publication de documents statistiques sur les pertes des armées françaises, pendant la guerre de 1870-1871 762
SUCCINIQUE (ACIDE). — Transformation de l'acide succinique en acide maléique; Note de M. *E. Bourgoing* 52
SUCRES. — Sur le sucre contenu dans les feuilles de vigne; Note de M. *A. Petit*. 944
— Sur une nouvelle matière sucrée volatile, extraite du caoutchouc de Madagascar; Note de M. *Aimé Girard* 995
— Méthode de dosage du sucre au moyen du fer; Note de M. *Edm. Riffard* 1103
— Application du phosphate d'ammoniaque et de la baryte à l'épuration des produits sucrés; Note de M. *P. Lagrange*. 1245

T

TÉLÉGRAPHIE. — Sur un système de télégraphie optique, réalisé pendant le siége de Paris, par une Commission nommée par le Gouvernement; Note de M. *Laussedat* 34
— Sur un nouveau système de télégraphie pneumatique; Note de MM. *D. Tommasi* et *R.-F. Michel* 281
— Note descriptive du cryptographe; par M. *Pélegrin* 469
— M. *B. Constant* adresse une Note concernant la transmission des dépêches par des tubes pneumatiques 604
TÉRATOLOGIE. — Sur certains cas de double monstruosité, observés chez l'homme; Note de M. *Roulin* 920
— Nouvelles recherches sur l'origine et le mode de développement des monstres omphalosites; Note de M. *C. Dareste*. 924
— Mémoire sur la tératogénie expérimentale; Note de M. *C. Dareste* 986
— Sur le pied d'Homme à huit doigts, dit *pied de Morand*; Note de M. *A. Lavocat* 1116
TÉRÉBÈNE. — Sur le chlorhydrate de térébène et l'isomérie des composés de formule $C^{10}H^{16}, HCl$ 463
THÉRAPEUTIQUE. — Sur l'action physiologique et thérapeutique du chlorhydrate d'amylamine; Note de M. *Dujardin-Baumetz* 1247
— Observations touchant l'action de certaines substances toxiques sur les Poissons de mer; par MM. *A. Rabuteau* et *F. Papillon* 1370
— Sur les effets du chanvre indien (*haschich*); Note de M. *A. Naquet* 1564
— M. *Prota-Giurleo* adresse une Note sur

Pages.

l'emploi du chlorhydrate de berbérine contre le gonflement de la rate, dans les fièvres intermittentes, et une Note imprimée en italien, sur un « termoléimètre » 1287

THERMOCHIMIE. — Sur la chaleur de combinaison, rapportée à l'état solide; nouvelle expression thermique des réactions; Note de M. *Berthelot* 24

— Sur les déplacements réciproques entre les hydracides; par *le même* 308

— Sur les cyanures; par *le même* 388

— Sur la redissolution des précipités; par *le même* 393

— Sur quelques valeurs et problèmes calorimétriques; par *le même* 971

— Recherches sur les composés oxygénés de l'azote; leur stabilité et leurs transformations réciproques; par *le même* .. 1448

— Recherches thermiques sur les dissolutions salines; Note de M. *P.-A. Favre*. 101

— Recherches sur la dissociation cristalline (suite). Évaluation et répartition du travail dans les dissolutions salines; Note de MM. *P.-A. Favre* et *C.-A. Valson* ..... 577 et 802

— Recherches thermiques sur la condensation des gaz par les corps solides (suite): Absorption de l'hydrogène par le noir de platine; Note de M. *P.-A. Favre* ... 649

— Sur la condensation des gaz et des liquides par le charbon de bois; phénomènes thermiques produits au contact des liquides et du charbon. Liquéfaction des gaz condensés; Note de M. *Melsens*. 781

— Voir aussi *Dissociation*.

Pages.

THERMODYNAMIQUE. — Démonstration directe des principes fondamentaux de la Thermodynamique. Lois du frottement et du choc d'après cette science; Notes de M. *A. Ledieu* ..... 94, 163, 260, 325, 414, 455 et 517

— M. *A. Osselin* adresse un Mémoire sur les « Conséquences du principe de l'équivalence mécanique de la chaleur » .. 346

— Recherches sur les effets thermiques qui accompagnent la compression des liquides; Note de MM. *P.-A. Favre* et *Laurent* 981

— Sur la décharge des conducteurs électrisés; Note de M. *J. Moutier* 1238

— Évaluation, en unités mécaniques, de la quantité d'électricité que produit un élément de pile; Note de M. *E. Branly* .. 1420

TRAVAUX PUBLICS. — Sur les travaux publics des États-Unis d'Amérique; Note de M. *Belgrand* 417

TREMBLEMENTS DE TERRE. — Voir *Volcaniques* (*phénomènes*).

TROMBES. — Sur les trombes terrestres et solaires; Note de M. *Faye* 1256

— Observations de M. le général *Morin*, à propos de la Communication précédente 1264

— Les trombes et les tourbillons; Note de M. *Mouchez* 1560

— M. *Bonnafont* adresse un Mémoire sur les trombes de mer 1336

TUYAUX SONORES. — Sur un procédé destiné à constater les nœuds dans un tuyau sonore; Note de M. *Bourbouze* 1099

U

URÉE ET SES DÉRIVÉS. — Des variations dans la quantité d'urée excrétée, avec une alimentation normale, et sous l'influence du thé et du café; Note de M. *T. Roux*. 365

— Des variations de l'urée sous l'influence de la caféine, du café et du thé; Note de M. *Rabuteau* 489

— Action de l'iode sur l'acide urique; Note de M. *F. Wurtz* 1548

— Synthèse de l'oxalyl-urée (acide parabanique); Note de M. *E. Grimaux* ... 1548

V

VALÉRIANIQUE (ACIDE). — Sur un nouvel isomère de l'acide valérianique; Note de MM. *C. Friedel* et *R.-D. Silva* 48

VANADIUM ET SES COMPOSÉS. — Sur les chlorovanadates; Note de M. *P. Hautefeuille* 896

VENTILATION. — Note sur les moyens à employer pour maintenir dans un lieu donné une température à peu près constante, et pour modérer dans la saison d'été la température des lieux habités; par M. le général *Morin* 737

VÉNUS (PASSAGES DE). — Observations relatives à une Communication de M. Ed. Dubois sur l'influence de la réfraction atmosphérique, à l'instant d'un contact,

Pages.

dans un passage de Vénus; par M. *Oudemans* 994
— Réponse aux observations de M. Oudemans; par M. *Ed. Dubois* 1150
— Sur la formation des équations de condition qui résulteront des observations du passage de Vénus du 8 décembre 1874; Note de M. *V. Puiseux* 1505
VINS. — Note sur le turbinage des vins gelés; par M. *Melsens* 146
VITICULTURE. — Expériences relatives à l'action de l'ammoniaque et à l'action prolongée de l'eau sur le Phylloxera; Note de M. *Gueyraud* 111
— Note sur l'identité du Phylloxera des feuilles et de celui des racines; par M. *Max. Cornu* 190
— Sur quelques matières propres à la destruction du Phylloxera; Note de M. *Petit* 193
— M. *Yof* adresse une Note relative à un procédé de destruction des insectes ... 269
— M. *Erb* adresse une Lettre concernant ses Communications sur le Phylloxera. 269
— Sur l'état actuel de la question du Phylloxera; Note de M. *Lichtenstein* 342
— Du Phylloxera et de son évolution; Note de M. *Signoret* 343
— M. le *Secrétaire perpétuel* communique à l'Académie divers documents relatifs au Phylloxera, adressés par MM. *E. Ayral, Coulomb, Deleuil, Gauthier, H. Peyraud, Laliman, L. de Martin* 346
— M. *H. Peyraud* adresse une nouvelle Note relative à l'action toxique des infusions d'absinthe et de tanaisie sur le Phylloxera 432
— M. *Fauconnet* adresse une Note relative à divers procédés de destruction du Phylloxera 432
— De la marche de proche en proche du Phylloxera; Note de MM. *J.-E. Planchon* et *J. Lichtenstein* 461
— Observations, à propos d'une Lettre de M. Lichtenstein, sur la reproduction du Phylloxera; procédé de M. *Monestier*, pour la destruction de l'insecte, au moyen du sulfure de carbone; Note de M. *Dumas* 520
— Sur la rapidité de la reproduction du Phylloxera; Lettre de M. *Lichtenstein*. 522
— M. *A. Sarrand* adresse une Note relative à deux remèdes qu'il propose contre le Phylloxera 562
— M. *Lecoq de Boisbaudran* adresse une Note relative aux ravages produits par le Phylloxera 562
— Note sur les observations de M. Lecoq de Boisbaudran, relatives à l'apparition du Phylloxera dans les vignobles de la Charente; par M. *H.-Milne Edwards* 572
— Réclamation de priorité, à propos de l'emploi du sulfure de carbone contre le Phylloxera; par M. *E. de Laval* 601
— M. *Cazauran* adresse une Note relative aux mesures à prendre contre la propagation du Phylloxera 603
— M. *Lebon* adresse deux Notes concernant l'emploi du gaz d'éclairage ou de la vapeur de soufre contre le Phylloxera 603
— M. *Vicat* adresse une Note relative à un instrument formant tarière, qu'il a construit spécialement pour introduire les substances insecticides jusqu'aux racines de la vigne 603
— Sur quelques particularités relatives à la forme ailée du Phylloxera, au point de vue de la propagation de l'insecte; Note de M. *Max. Cornu* 656
— Sur l'époque à laquelle il conviendrait d'appliquer la submersion aux vignes atteintes par le Phylloxera; Note de M. *L. Faucon* 663
— M. *R. Rejou* adresse une Note concernant l'emploi des feuilles de tabac pour combattre le Phylloxera 666
— M. *A. Hay* adresse une Note relative à l'emploi, contre le Phylloxera, d'une décoction de tabac mélangée avec de la chaux 666
— M. l'abbé *Magnat* prie l'Académie de lui adresser quelques documents relatifs à l'histoire naturelle du Phylloxera 666
— Comparaison du *Phylloxera vastatrix* des galles avec celui des racines; Note de M. *Max. Cornu* 710
— M. *Gauban du Mont* adresse une Note relative à l'influence que pourrait avoir la culture du chanvre pour éloigner des vignobles le Phylloxera 715
— M. *E. de Laval* adresse une Note relative à l'emploi du sulfure de carbone mélangé avec une huile végétale, et à l'emploi du sulfure de potassium, contre le Phylloxera 715
— M. *Peyrat* adresse des documents relatifs à l'efficacité des produits qu'il a indiqués pour combattre le Phylloxera 715
— Études sur le Phylloxera; par M. *Max. Cornu* ..... 766 et 825
— Effets que le sulfure de carbone, employé pour détruire le Phylloxera, paraît exercer sur la vigne; Note de M. *Lecoq de Boisbaudran* 771
— M. *A. Roussille* adresse une Note sur les ravages que pourrait exercer le sulfure

Pages.

de carbone, employé pour détruire le Phylloxera, sur la vigne elle-même.... 772
— M. *Gagnat* adresse une Note relative à l'importance de la fumure, combinée avec l'emploi des insecticides, pour combattre le Phylloxera..... 772
— Sur la reproduction du Phylloxera du chêne ; Notes de M. *Balbiani*. 830 et 884
— Sur les *Pemphigus* du *Pistacia Terebinthus*, comparés au *Phylloxera quercûs*; Note de M. *Derbès*..... 1109
— Observations de M. *H.-Milne Edwards*, à propos de cette Note..... 1110
— Remarques de M. *Balbiani*, sur le même sujet..... 1164
— M. *C. Daulé* adresse une Note relative à l'influence salutaire de la lie de vin sur les vignes malades..... 834
— M. *A. Dei* adresse une Note relative à l'emploi des trous de sonde, pour introduire jusqu'aux racines de la vigne les substances insecticides..... 834
— M. le *Secrétaire perpétuel*, en sa qualité de Président de la Commission du Phylloxera, rend compte à l'Académie de l'état des travaux de la Commission, et analyse quelques pièces qui lui sont récemment parvenues..... 870
— Sur la production des galles dans les vignes attaquées par le Phylloxera; Note de M. *Max. Cornu*..... 879
— Le Phylloxera n'est pas la cause, mais une conséquence de la maladie de la vigne; Note de M. *Guérin-Méneville*... 929
— Note sur les renflements produits par le Phylloxera sur les radicelles de la vigne; par M. *Max. Cornu*..... 930
— Résultats d'expériences faites à Hyères sur la destruction du Phylloxera par le sulfure de carbone; Note de M. *G. Bazille*..... 934
— M. *E. Rondepierre* adresse une Note concernant l'efficacité que pourrait avoir, contre le Phylloxera, la décoction de feuilles de noyer..... 936
— Note sur la formation des renflements sur les radicelles de la vigne; par M. *Max. Cornu*..... 1009
— M. *Dumas* lit une Lettre de M. *Max. Cornu*, annonçant qu'il a trouvé un individu sexué du *Phylloxera vastatrix*.. 1015
— Observations relatives à l'opinion exprimée par M. Guérin-Méneville sur l'apparition du Phylloxera, considérée comme une conséquence de la maladie de la vigne; Note de M. *de Malegnane*..... 1015
— M. *J. Leckape* adresse une Note concernant l'action que peut exercer l'ail broyé et mélangé de sel marin, pour la destruction du Phylloxera..... 1016
— M. *A. Pagani* adresse une réclamation de priorité pour l'indication de l'emploi du sulfate de cuivre contre le Phylloxera..... 1016
— M. *Vicat* adresse le dessin d'une tarière pour l'introduction des substances insecticides jusqu'aux racines de la vigne. 1016
— Développement des renflements sur les radicelles de la vigne; Notes de M. *Max. Cornu*..... 1088 et 1168
— M. *L. Ducasse* adresse une Note relative à une poudre destinée à jouer à la fois le rôle d'engrais pour la vigne et d'insecticide contre le Phylloxera..... 1093
— M. *A. Pagani* adresse une Note relative à l'emploi du sulfate de cuivre, combiné avec les engrais, pour combattre le Phylloxera..... 1093
— Observations relatives aux résultats obtenus par les études scientifiques, concernant le Phylloxera; Note de M. *L. Faucon*..... 1175
— Note concernant les résultats fournis par l'emploi, contre le Phylloxera, des goudrons provenant de la houille; par M. *L. Petit*..... 1176
— M. *Beaume* adresse une Note relative à la destruction du Phylloxera à l'aide d'arrosages avec les eaux de condensation des usines à gaz..... 1177
— M. *Vignial* adresse une Note relative à la dégénérescence des vignes et aux procédés qui permettraient de les régénérer..... 1177
— M. *F. Michaud* adresse une Note concernant un procédé pour éviter les effets désastreux des gelées tardives sur les vignes..... 1177
— M. *Ch. O'Keenan* adresse une Note sur l'emploi de l'acide sulfureux pour détruire le Phylloxera..... 1221
— Notes sur les mœurs du Phylloxera; par M. *Max. Cornu*..... 1276 et 1330
— M. *Dumont* adresse une Note relative à l'efficacité de la submersion des vignes, pour la destruction du Phylloxera..... 1287
— M. *A. Babret* indique l'emploi de l'eau de mer comme remède contre le Phylloxera..... 1287
— M. le *Secrétaire perpétuel* annonce que le n° 6 du tome XXII des « Mémoires présentés par divers savants à l'Académie », contenant le commencement des études sur la maladie de la vigne par M. *Max. Cornu*, est en distribution au Secrétariat..... 1288

Pages.

— M. *Alph. Milins* adresse l'indication d'un mélange contenant du cyanure de potassium, pour détruire le Phylloxera... ..... 1336 et 1540
— De la propagation du Phylloxera; Note de M. *H. Marès* 1408
— Hibernation du Phylloxera des racines et des feuilles; Note de M. *Max. Cornu*.. 1423
— Action de la terre volcanique de la solfatare de Pouzzoles sur les maladies de la vigne; Note de M. *S. de Luca*..... 1431
— Sur les résultats des expériences faites par la Commission de la maladie de la vigne du département de l'Hérault; Note de M. *H. Marès*..... 1455
— Étude des formes du Phylloxera; examen comparatif des jeunes des racines et des feuilles, des individus hibernants, des individus sexués; Note de M. *Max. Cornu* 1478
— M. le *Secrétaire perpétuel* signale une publication de la Commission départementale de l'Hérault sur les procédés de guérison des vignes atteintes du Phylloxera..... 1487
— Sur les Phylloxeras hibernants; leur agilité, leur réveil produit artificiellement; Note de M. *Max. Cornu*..... 1534

Volcaniques (phénomènes). — Quelques détails sur le tremblement de terre du 15 juin 1873; Note de M. *W. de Fonvielle*..... 66
— Sur l'état du volcan de Nisiros au mois de mars 1873; Note de M. *H. Gorceix*. 597
— Sur la récente éruption de Nisiros; par *le même*..... 1039 et 1474
— M. *J. Leconte* adresse une Note relative au tremblement de terre ressenti à Barcelone le 27 novembre 1873..... 1486

Voyages scientifiques. — M. *Daubrée* transmet à l'Académie un télégramme de Tromsoë, donnant des nouvelles de l'expédition conduite par M. *Nordenskiöld*, qui a passé l'hiver au milieu des glaces du Spitzberg..... 32
— M. *Daubrée* communique une Lettre de M. *Nordenskiöld*, datée de Mossel-Bay, et contenant un certain nombre de faits intéressants, recueillis par l'expédition pendant son hivernage..... 187
— M. le *Ministre des Affaires étrangères* transmet une Lettre destinée à recommander M. *de Lacaze-Duthiers* aux agents de son Département, pendant la mission scientifique qu'il doit accomplir dans la Méditerranée..... 528
— M. *Doumet-Adanson* demande des instructions à l'Académie pour un voyage en Tunisie..... 1541

Z

Zoologie. — Lettre de M. *Blandin*, à propos de sa Communication précédente sur le Martinet noir ou de muraille..... 39
— Sur la position zoologique et le rôle des Acariens parasites connus sous les noms d'*Hypopus*, *Homopus* et *Trichodactylus*; Notes de M. *Mégnin*..... 129 et 492
— Sur les Cocuyos de Cuba; Note de M. *de Dos Hermanas* 333
— Observations de M. *É. Blanchard*, relatives à la Communication précédente... 335
— Sur les organes phosphorescents thoraciques et abdominaux du Cocuyo de Cuba (*Pyrophorus noctilucus*; *Elater noctilucus*, L.); Note de MM. *Ch. Robin* et *A. Laboulbène*..... 511
— M. *J. Seguin* adresse un entozoaire trouvé dans la cavité abdominale d'une ablette.... 527
— Expériences sur le scolex du *Tænia mediocanellata*; par M. *Saint-Cyr*..... 536
— M. *Ed. Couriet* adresse un Mémoire intitulé : « Remarques sur les membres postérieurs des Phoques et sur l'extrémité caudale des Cétacés»..... 603
— M. *A. Barbier* adresse une Note concernant les principes de la classification des familles dans le règne animal..... 603
— De la classification des poissons qui composent la famille des Triglides (Jouescuirassées de *Cuvier* et *Valenciennes*); Note de M. *H.-E. Sauvage*..... 723
— M. *P. Gervais* fait hommage à l'Académie de divers Mémoires qu'il a récemment publiés..... 809
— Recherches sur la faune ancienne de l'île Rodrigues; par M. *Alph.-Milne Edwards*..... 810
— Monographie des Poissons de la famille des Synbranchidés; Notes de M. *C. Dareste*..... 815 et 878
— Recherches anatomiques sur les Édentés tardigrades; par M. *P. Gervais*..... 861
— Sur les Cirrhipèdes Rhizocéphales; par M. *Alph. Giard*..... 945
— Sur la reproduction du Phylloxera du chêne; Notes de M. *Balbiani*.. 830 et 884
— Note sur les *Pemphigus* du *Pistacia Te-*

Pages.

rebinthus, comparés au *Phylloxera quercûs*; par M. *Derbès*..... 1109
— Observations de M. *H.-Milne Edwards*, relatives à la Communication précédente. 1110
— Remarques de M. *Balbiani*, au sujet de la même Note..... 1164
— Développement des Polypes et de leur Polypier; Note de M. *de Lacaze-Duthiers*..... 1201
— Remarques sur la faune sud-américaine, accompagnées de détails anatomiques relatifs à quelques-uns de ses types les plus caractéristiques; par M. *P. Gervais*. 1208
— Lettre de M. *Alph.-Milne Edwards*, à propos d'un ouvrage intitulé : « Recherches sur la faune ornithologique éteinte des îles Mascareignes et de Madagascar »... 1337
— M. *P. Gervais* fait hommage à l'Académie d'un Mémoire consacré à des Mammifères d'espèces éteintes, propres à l'Amérique méridionale..... 1411
— Observations sur l'existence de certains rapports entre le mode de coloration des Oiseaux et leur distribution géographique; par M. *Alph.-Milne Edwards*. 1551
— Un auteur dont le nom est contenu dans un pli cacheté, adresse un Mémoire manuscrit portant pour titre : « Mammalogie australe, comparée et raisonnée ».. 472
— Voir aussi *Viticulture*, pour tout ce qui concerne le Phylloxera de la vigne.

TABLE DES AUTEURS.

A

MM. Pages.

ABBADIE (D'). — Sur le degré de visibilité que l'on peut atteindre avec des lunettes astronomiques de petites dimensions..... 93

ABRIA. — Vérification de la loi d'Huyghens, par la méthode du prisme..... 814

— Double réfraction. Direction des mouvements vibratoires des rayons réfractés dans les cristaux uniaxes..... 1268

ALMEIDA (D'). — Vérification de l'aréomètre de Baumé. (En commun avec MM. *Berthelot* et *Coulier*)..... 970

AMAGAT (E.-H.). — Détermination du rapport des deux chaleurs spécifiques, par la compression d'une masse limitée de gaz..... 1325

ANDRÉ. — Sur les changements de forme et le spectre de la comète de 1873, IV. (En commun avec M. *Rayet*)... 564 et 638

ANGSTROM. — Est nommé Correspondant pour la Section de Physique, en remplacement de feu M. *Hansteen*..... 1462

ANONYMES. — Mémoire destiné au Concours du Problème des trois Corps..... 269

— Mémoire manuscrit portant pour titre : « Mammalogie australe, comparée et raisonnée »..... 472

— Note concernant un traitement rationnel du choléra épidémique..... 666

— Un auteur anonyme adresse, par l'entremise de M. *Ph. Jourde*, un Mémoire sur un propulseur destiné à augmenter la vitesse des navires à voiles..... 773

ARAU DE TERRÉ adresse une Note relative à une poudre de mine, à laquelle il donne le nom de *pyrolithe humanitaire*. 891

AUDOUIN (P.). — Nouveau procédé de condensation des matières liquéfiables, tenues en suspension dans les gaz. (En commun avec M. *E. Pelouze*.)..... 264, 928 et 1274

B

BABRET (A.) indique l'emploi de l'eau de mer comme remède contre le Phylloxera..... 1287

BAILLON (H.). — Recherches sur l'Organogénie florale des noisetiers..... 61

BALBIANI. — Sur la reproduction du Phylloxera du chêne..... 830 et 884

— Remarques au sujet d'une Note de M. *Derbès* sur les *Pemphigus* du *Pistacia Terebinthus*, comparés au *Phylloxera quercûs*..... 1164

— Sur la cellule embryogène de l'œuf des Poissons osseux..... 1373

BARBIER (A.) adresse une Note concernant les principes qui lui paraissent devoir présider à la classification des familles dans le règne animal..... 603

BARBIER (PH.). — Sur le fluorène..... 442

BARTHÉLEMY (A.). — Du passage des gaz à travers des membranes colloïdales, d'origine végétale..... 427

— De l'exhalation aqueuse des plantes dans l'air et dans l'acide carbonique..... 1080

BAUDELOT (E.) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Médecine et de Chirurgie, par le décès de M. *Nélaton*..... 1222

BAUDOT (H.) adresse le dessin d'un objet de bronze antique, remarquable par sa forme heptagonale..... 1288

BAUMANN (C.) adresse une Note relative

MM. Pages.

à un projet de fabrication de briquettes, au moyen des déchets de bois provenant de diverses industries, dans les Vosges. 527

BAVAY. — Développement des Batraciens. Note sur les embryons de l'*Hylodes martinensis*..... 788

BAZILLE (G.). — Résultats d'expériences faites à Hyères sur la destruction du Phylloxera par le sulfure de carbone.. 934

BEAUME adresse une Note relative à la destruction du Phylloxera, à l'aide d'arrosages avec les eaux de condensation des usines à gaz..... 1177

BEAUVAIS (A.-C.) adresse un Mémoire concernant un système destiné à atténuer le danger des rencontres sur les chemins de fer..... 269 et 835

— Prie l'Académie de renvoyer sa seconde Communication à la Commission qui avait été nommée pour la première.... 1095

BÉCHAMP (A.-C.) — Réflexions sur les générations spontanées, à propos d'une Note de M. *U. Gayon* sur les altérations spontanées des œufs, et d'une Note de M. *Crace-Calvert* sur le pouvoir de quelques substances, de prévenir le développement de la vie protoplasmique.. 613

— Recherches sur l'isomérie dans les matières albuminoïdes..... 1525

BECQUEREL (A.-C.). — Sur le mode d'intervention de l'eau dans les réactions chimiques, pendant le mélange des solutions salines neutres, acides et alcalines..... ..... 84 et 1130

BECQUEREL (Edm.). — Sur la détermination des longueurs d'onde des rayons de la partie infra-rouge du spectre, au moyen des effets de phosphorescence..... 302

BELGRAND. — Sur la perméabilité des sables de Fontainebleau..... 178

— Note sur les travaux publics des États-Unis d'Amérique..... 417

— De l'action de l'eau sur les conduites en plomb..... 1055

— M. *Belgrand* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Dalmont..... 329

BELL-PETTIGREW adresse divers ouvrages relatifs à la locomotion aérienne..... 1486

BERGERET. — De l'influence des sulfates sur la production du goître, à propos d'une épidémie du goître observée dans une caserne à Saint-Etienne... 731 et 842

BERNARD (Cl.). — M. *Cl. Bernard* est nommé Membre de la Commission chargée de proposer une question pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875..... 1412

MM. Pages.

— Et de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Bordin à décerner en 1875..... 1412

BERT (P.). — Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie..... 531

BERTHELOT. — Sur la chaleur de combinaison rapportée à l'état solide; nouvelle expression thermique des réactions. 24

— Sur les déplacements réciproques entre les hydracides..... 308

— Sur les cyanures..... 388

— Sur la redissolution des précipités,..... 393

— Vérification de l'aréomètre de Baumé. (En commun avec MM. *Coulier* et *d'Almeida*.)..... 970

— Sur quelques valeurs et problèmes calorimétriques..... 971

— Remarques sur un point historique relatif à la chaleur animale..... 1063

— Sur la nature des éléments chimiques; observations à propos d'une Communication de M. *N. Lockyer*..... 1352 et 1399

— Recherches sur les composés oxygénés de l'azote; leur stabilité et leurs transformations réciproques..... 1448

— M. *Berthelot* est adjoint à la Section de Chimie pour juger le concours du prix de Chimie de la fondation *Lacaze*..... 1215

BERTRAND adresse un Atlas de Géographie et de Statistique médicale de la France. 39

BERTRAND (J.). — M. *Bertrand* présente à l'Académie un ouvrage de M. le général *Noizet* et un ouvrage de M. *Darboux*.. 282

— M. *Bertrand* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix *Lacaze* pour 1873 (Physique.). 424

— M. *Bertrand* présente à l'Académie une nouvelle édition de la « Théorie des fonctions doublement périodiques », de MM. *Briot* et *Bouquet*..... 500

— Théorème relatif au mouvement d'un point attiré vers un centre fixe..... 849

— Action mutuelle des courants voltaïques. 962

— Examen de la loi proposée par M. *Helmholtz*, pour représenter l'action de deux éléments de courant..... 1049

— M. le Président annonce à l'Académie les pertes douloureuses qu'elle a faites, dans la personne de M. *Coste*, et dans la personne de M. *Nélaton*..... 649

— M. *Bertrand* rappelle quelques-uns des services rendus à la science par feu M. *Burdin*, l'un de ses Correspondants. 1148

BEUCHOT (C.) adresse une nouvelle Note concernant les divers moyens de transport et l'application définitive de la

MM. Pages.
vapeur aux canaux..... 473
BICHAT (E.). — Sur le pouvoir rotatoire des hyposulfates..... 1189
BILLET (F.). prie l'Académie de comprendre, parmi les pièces de Concours du prix de Physique de la fondation Lacaze, son « Traité d'Optique physique »..... 269
— Est nommé Correspondant, pour la Section de Physique, en remplacement de M. *Wheatstone*, élu Associé étranger.. 1462
— Adresse ses remercîments à l'Académie. 1540
BILLET (J.) adresse un complément à ses Communications concernant la navigation aérienne..... 604
BLANC (H.). — Observations relatives à une Note précédente de M. *Pellarin*, concernant les déjections cholériques comme agent de transmission du choléra..... 1005
BLANCHARD (É.). — Observations relatives à une Communication de M. *de Dos Hermanas*, sur les Cocuyos de Cuba... 335
— M. *Blanchard* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix de Sciences physiques à décerner en 1873..... 264
— M. *Blanchard* est nommé Membre de la Commission du prix Cuvier pour 1873.. 424
BLANCHE (T.). — Recherches expérimentales sur l'action du gaz protoxyde d'azote. (En commun avec M. *F. Jolyet*). 59
BLANDIN adresse une Lettre relative à sa précédente Communication sur le Martinet noir ou de muraille..... 39
BLASERNA (P.). — Sur l'état variable des courants voltaïques..... 1241
BOBIERRE (A.). — Sur les diverses conditions dans lesquelles le plomb est attaqué par l'eau..... 1272
BONNAFONT adresse un Mémoire sur les trombes de mer..... 1336
BOPP adresse une Note relative à une Nouvelle marmite économique et portative, dite *bidon culinaire sans feu*..... 347
BOTTA (G.) adresse un Mémoire concernant la distribution de la chaleur à la surface du globe..... 891
BOUCHER adresse une Note relative à la fécondation du chanvre..... 834
BOUCHUT. — Infarctus sanguins sous-cutanés du choléra et des maladies septicémiques..... 762
— Sur les embolies capillaires et les infarctus hémorrhagiques du choléra..... 1003
BOUILLAUD. — Nouvelles recherches cliniques sur la localisation, dans les lobes cérébraux antérieurs, de l'action par laquelle le cerveau concourt à la faculté psycho-physiologique de la parole.... 5
— Recherches et considérations nouvelles propres à confirmer la localisation, dans le cervelet, du pouvoir coordinateur des mouvements nécessaires à la marche, à la station et à l'équilibration..... 159
— Nouvelles recherches sur l'analyse et la théorie du pouls, à l'état normal et anormal..... 627 et 686
— Réponse à M. *Bouley*..... 697
— Observations relatives à une Communication de M. *Belgrand*, relative à l'action de l'eau sur les conduites en plomb. 1062
BOULEY. — Observations relatives à une Communication de M. *Bouillaud*, sur l'analyse et la théorie du pouls à l'état normal et anormal..... 634 et 694
— Rectification à une Communication précédente, sur un point de l'histoire de la physiologie des artères..... 751
BOURBOUZE. — Sur un procédé destiné à constater les nœuds dans un tuyau sonore..... 1099
BOURGEOIS adresse un certain nombre d'observations, faites pendant le siége de Paris ou à la suite du siége, sur les propriétés nutritives du *Galéga*..... 38
BOURGOING (E.). — Transformation de l'acide succinique en acide maléique..... 52
BOUSSINESQ (J.). — Intégration de l'équation aux dérivées partielles des cylindres isostatiques qui se produisent à l'intérieur d'un massif ébouleux, soumis à de fortes pressions..... 667
— Essai théorique sur l'équilibre d'élasticité des massifs pulvérulents et sur la poussée des terres sans cohésion..... 1521
BOUSSINGAULT. — M. *Boussingault* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Morogues pour 1873..... 465
BOUVET (A.) adresse une Lettre relative à ses Communications sur les aérostats.. 773
BOUVIER adresse une Note relative à l'origine de la chaleur et de la lumière.... 433
BRACHET (A.) adresse une Note sur des modifications à apporter aux télescopes. 39
— Adresse deux Notes relatives à une nouvelle lampe électrique, destinée à éclairer sous l'eau..... 194 et 268
— Adresse une Note sur un « hélioscope parallactique, fondé sur un mégascope aplanétique de Foucault. »..... 433 et 473
— Adresse divers Mémoires sur les moyens d'augmenter la puissance des microscopes. 528, 562, 637, 666, 772 et 835
— Adresse une Note relative au « télescope catadioptrique binoculaire. »..... 604
BRANLY. — Évaluation, en unités mécani-

MM. Pages.

ques, de la quantité d'électricité que produit un élément de pile..... 1420
BRÉGUET est présenté par la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. *de Verneuil*.. 147
BRETONNIÈRE (L.) adresse un Mémoire concernant des matières colorantes artificielles, auxquelles il donne le nom de « sulfures organiques. » (En commun avec M. *F. Croissant*.)..... 1287
BRONGNIART (Ad.). — Notice sur les Palmiers de la Nouvelle-Calédonie..... 396
— M. *Brongniart* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin, à décerner en 1873..... 264
— Et de la Commission pour la révision des comptes..... 522
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1873... 522
— Et de la Commission chargée de proposer une question pour le grand prix des Sciences physiques, à décerner en 1875. 1412
— Et de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Bordin, à décerner en 1875..... 1412
BRUTELETTE (E. de) adresse, pour le Concours du prix de La Fons-Mélicocq, un Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme. (En commun avec M. *E. de Vicq*.)..... 1434
BULARD. — Sur un nouveau système de représentation d'observations météorologiques continues, faites à l'Observatoire national d'Alger..... 585
BURQ (V.) adresse un Mémoire sur l'action du cuivre contre le choléra..... 666
— Adresse, pour le Concours Montyon, un Mémoire intitulé « Application du thermomètre à l'idiométalloscopie, etc. ».. 112

C

CAHOURS (A.). — Note sur de nouveaux dérivés du propyle..... 745
— Recherches sur de nouveaux dérivés du butyle..... 1403
CAILLARD adresse une Note relative à l'influence exercée par la présence des acides ou des alcalis sur le développement des organismes végétaux ou animaux..... 679
CALIGNY (A. de). — Expériences sur le mouvement de la houle produite dans un canal factice, et faisant monter l'eau le long d'une plage inclinée, à une hauteur sensiblement constante..... 182
CALVERT (F.-C.). — De l'influence qu'exercent certains gaz sur la conservation des œufs..... 1024
— De l'influence de quelques substances sur la conservation des œufs..... 1026
CAMPANA. — Essai d'une détermination, par l'embryologie comparative, des parties analogues de l'intestin, chez les Vertébrés supérieurs..... 217
CANDOLLE (A. de). — Note accompagnant la présentation du dernier volume du *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*..... 866
CARLET (G.). — Sur le mouvement des étamines dans les *Ruta*..... 538
— Sur le fonctionnement de l'appareil respiratoire, après l'ouverture de la paroi thoracique. (En commun avec M. *J. Straus*.)..... 720 et 1030
CARON (H.). — Note sur un nouveau mode de trempe de l'acier. Régénération du fer brûlé..... 836
CARPENTER. — M. *Carpenter* est nommé Correspondant, pour la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de feu M. *Pouchet*..... 33
— Adresse ses remercîments à l'Académie. 195
CARRÉ adresse une Note sur un nouveau mode d'emploi de l'huile de foie de morue, au moyen de la panification. (En commun avec M. *Lemoine*.)..... 347
CATALAN (E.). — Sur la constante d'Euler et la fonction de Binet..... 198
CAZAURAN adresse une Note relative aux mesures à prendre contre la propagation du Phylloxera..... 603
CAZIN (A.). — Sur la période variable à la fermeture d'un circuit voltaïque..... 117
— Sur divers cas d'intermittence du courant voltaïque..... 1095
CHAMPION (P.). — Sur le mode de décomposition des corps explosifs, comparé aux phénomènes de la sursaturation. (En commun avec M. *H. Pellet*.)..... 53
CHAMPOUILLON. — Sur le scorbut et son traitement..... 1034
— Sur l'emploi des tuyaux de plomb, pour la conduite et la distribution des eaux destinées aux usages alimentaires..... 1273
CHANCOURTOIS (B. de). — Carte du globe en projection gnomonique, avec le réseau pentagonal superposé, accompagnée

MM. Pages.
d'une Notice explicative..... 990
CHAPELAS. — Étoiles filantes observées à Paris les 9, 10 et 11 août 1873; remarques sur les caractères actuels du phénomène..... 499
— Observation, dans la nuit du 20 septembre 1873, d'un bolide laissant après lui une traînée phosphorescente..... 678
— Observations d'étoiles filantes, pendant la nuit du 12 au 13 novembre 1873..... 1305
CHASLES. — M. *Chasles* présente à l'Académie diverses publications, de MM. *Darboux* et *Hoüel*, de MM. *Brisse* et *Laguerre*, de M. *Boncompagni*, de M. *Chelini*, de M. *Weyr*, de M. *Painvin*..... 283
— Rapport sur un Mémoire de M. *Mannheim* « Sur les surfaces trajectoires des points d'une figure de forme invariable dont le déplacement est assujetti à quatre conditions »..... 752
— M. *Chasles* présente diverses livraisons du *Bullettino* du prince *Boncompagni*. ..... 789 et 952
— M. *Chasles* fait hommage à l'Académie de quelques Mémoires et Opuscules mathématiques de M. *Em. Weyr*..... 952
CHASSEQUINT (A. DE) adresse une Note relative à la navigation aérienne..... 1016
CHATAING adresse une Lettre relative à ses appareils d'aérostation..... 39
CHATIN (AD.). — Organogénie comparée de l'androcée, dans ses rapports avec les affinités naturelles..... 1531
CHAUTARD (J.).—Recherches sur le spectre de la chlorophylle..... 596
CHEVREUL (E.). — Remarques relatives à une Communication de M. *Bouillaud*.. 13
— Notes sur le guano, 155, 453, 569, 901 et 1265
— Observations relatives à une Communication de M. *Bouillaud*..... 225
— Note sur le tissu élastique jaune, et remarques sur son histoire, à propos du Mémoire de M. *Bouillaud*, et des remarques faites sur ce travail par M. *Bouley*. 681
— Recherches sur le tissu élastique jaune de l'éléphant et du bœuf..... 684
— Quelques considérations sur le tissu jaune et l'analyse organique immédiate..... 750
— Action de l'eau pure sur divers métaux. 1137
— M. *Chevreul* est nommé Membre de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Bordin, à décerner en 1875..... 1412
CLARKE adresse une Communication relative au choléra..... 637
CLAUSIUS (R.) fait hommage à l'Académie d'une brochure imprimée en allemand « Sur un nouveau théorème relatif à des mouvements stationnaires. »..... 423
CLÉMENT adresse une Note relative à une méthode de préparation de l'onguent mercuriel..... 269
COLIN (L.). — Sur l'intoxication tellurique. 1035
— Influence de l'eau employée en boisson, sur la propagation du choléra..... 1087
COLLADON (D.). — Épurateur mécanique pour le gaz d'éclairage, pouvant servir en même temps à mélanger les gaz avec des vapeurs liquides..... 819
— Remarques relatives aux observations présentées par MM. *E. Pelouze* et *P. Audouin*, sur la condensation des matières liquides tenues en suspension dans les gaz..... 1162
COLLARDEAU-VACHER adresse une Note intitulée : « De l'aréomètre Baumé et des densités correspondant à ses divers degrés, d'après le manuscrit de Gay-Lussac »..... 1220
COLLIER (C.) adresse divers résultats de calculs concernant la navigation aérienne.. 1221
COMMAILLE. — Note sur la coralline..... 678
— Adresse une Note sur la cause de la constance de la chaleur solaire..... 1336
CONINCK (G. DE) adresse une nouvelle Note relative à sa théorie sur les relations entre les phénomènes météorologiques et les phénomènes volcaniques.. 433 et 527
— Adresse des observations relatives à la distribution des saisons à la surface de la Terre et à la chaleur émise par la Lune..... 1486
CONSTANT (B.) adresse une Note concernant la transmission des dépêches par des tubes pneumatiques..... 604
COQUILLION (J.-J.). — Action du platine et du palladium sur les hydrocarbures..... 444
CORET (A.) adresse un « Projet de *pendule roulant*, pour servir à la démonstration expérimentale du mouvement de rotation diurne de la Terre»..... 1288
CORNU (MAX.). — Note sur l'identité du Phylloxera des feuilles et de celui des racines..... 190
— Sur quelques particularités relatives à la forme ailée du Phylloxera, au point de vue de la propagation de l'insecte..... 656
— Comparaison du *Phylloxera vastatrix* des galles avec celui des racines..... 710
— Études sur le Phylloxera..... 766 et 825
— Sur la production des galles dans les vignes attaquées par le Phylloxera.... 879
— Note sur les renflements produits par le Phylloxera sur les radicelles de la vigne. 930
— Note sur la formation des renflements

MM. Pages.

sur les radicelles de la vigne..... 1009-1088 et 1168
— Lettre de M. *Cornu* à M. Dumas, annonçant qu'il a trouvé un individu sexué du *Phylloxera vastatrix*..... 1015
— Notes sur les mœurs du Phylloxera..... 1276 et 1330
— Hibernation du Phylloxera des racines et des feuilles..... 1423
— Étude des formes du Phylloxera; examen comparatif des jeunes des racines et des feuilles, des individus hibernants, des individus sexués..... 1478
— Note sur les Phylloxeras hibernants; leur agilité; leur réveil produit artificiellement..... 1534
COSSON (E.). — M. *Cosson* fait hommage à l'Académie d'une Note sur la géographie botanique du Maroc..... 870
— M. *Cosson* fait hommage à l'Académie d'un Mémoire intitulé : « Species novæ maroccanæ »..... 1520
COSTE. — M. *Coste* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques, à décerner en 1873..... 264
— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix Cuvier pour 1873. 424
— Sa mort, arrivée le 19 septembre, est annoncée à l'Académie..... 649
COULIER. — Vérification de l'aréomètre de Baumé. (En commun avec MM. *Berthelot* et *d'Almeida*.)..... 970
CROISSANT (F.) adresse un Mémoire concernant des matières colorantes artificielles, auxquelles il donne le nom de *sulfures organiques*. (En commun avec M. *L. Bretonnière*.)..... 1287
CROS (CH.) adresse une Note relative à l'étude des couches ligneuses annuelles que présente la coupe des arbres exogènes..... 772
— Adresse une Note « sur l'opportunité d'observer, au microscope, les cellules nerveuses dans les tissus vivants attenant encore à l'animal, ou dans les tissus frais traversés de courants galvaniques »..... 936
CROULLEBOIS. — Étude analytique et expérimentale des interférences des rayons elliptiques..... 1269
CURIE (J.). — Nouvelles expériences relatives à la théorie de la poussée des terres. 142
— Sur la théorie de la poussée des terres.. 778

D

DALPEINT adresse le dessin d'un projet de machine hydraulique..... 474
DANA. — M. *Dana* est nommé Correspondant, pour la section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de feu M. *Pictet*..... 33
— Adresse ses remercîments à l'Académie. 528
DARESTE (C.). — Monographie des poissons de la famille des Synbranchidés. 815 et 878
— Nouvelles recherches sur l'origine et le mode de développement des monstres omphalosites..... 924
— Mémoire sur la tératogénie expérimentale..... 986
DAUBRÉE. — M. *Daubrée* transmet à l'Académie un télégramme de Tromsoë, donnant des nouvelles de l'expédition conduite par M. *Nordenskiöld*, qui a passé l'hiver au milieu des glaces du Spitzberg..... 32
— M. *Daubrée* communique une Lettre de M. *Nordenskiöld*, datée de Mossel-Bay, et contenant des faits recueillis par l'expédition pendant son hivernage... 187
— M. *Daubrée* communique une Lettre de M. *Nordenskiöld*, sur les poussières charbonneuses, avec fer métallique, qu'il a observées dans la neige..... 463
— M. *Daubrée* fait hommage à l'Académie d'une « Notice nécrologique sur M. Sauvage » qu'il vient de publier..... 465
— M. *Daubrée* rend compte à l'Académie de la mission qu'elle lui a confiée, pour assister à l'anniversaire séculaire de la fondation de l'Institut impérial des Mines de Saint-Pétersbourg..... 1121
DAULÉ (C.) adresse une Note relative à l'influence salutaire de la lie de vin sur les vignes malades..... 834
DAVAINE (C.). — Recherches relatives à l'action de la chaleur sur le virus charbonneux..... 726
— Recherches relatives à l'action des substances dites *antiseptiques* sur le virus charbonneux..... 821
DAVID (H.). — Sur une combinaison d'acide picrique et d'anhydride acétique. (En commun avec M. *Tommasi*.)..... 207
DAVIN adresse une nouvelle Note relative à l'efficacité de la poussière de cuivre contre le choléra..... 347
D'AVOUT. — Recherche d'une méthode facile pour mesurer la capacité des navires..... 872

MM. Pages.
DEBRAY (H.). — Note sur la dissociation de l'oxyde rouge de mercure..... 123
DECAISNE. — M. *Decaisne* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Morogues, pour 1873. 465
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1873... 522
— Et de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Bordin, à décerner en 1875..... 1412
DECAISNE (E.). — De l'asthme d'été ou fièvre de foin (*hay asthma, hay fever* des Anglais) comme entité morbide... 535
— Des eaux de puits en général, et de celles de la ville de Beauvais en particulier, au point de vue de l'hygiène publique.... 1432
DECHARME (C.). — Du mouvement ascendant spontané des liquides dans les tubes capillaires..... 591
— Effets frigorifiques produits par la capillarité jointe à l'évaporation; évaporation du sulfure de carbone sur du papier spongieux..... 998 et 1157
DÉCLAT. — Sur un nouveau traitement du choléra, et probablement de la fièvre jaune, par l'acide phénique et le phénate d'ammoniaque, au moyen des injections sous-cutanées..... 709
— Traitement du charbon et de la pustule maligne par l'acide phénique et le phénate d'ammoniaque..... 756
— Demande l'ouverture de deux plis cachetés, relatifs à ses recherches sur les moyens de guérir les *maladies à ferments*, et spécialement le choléra..... 835
— Nouveaux résultats de l'application de la nouvelle méthode du traitement du choléra; quelques explications sur l'emploi de cette méthode..... 1178
DEI (A.) adresse une Note relative à l'emploi des trous de sonde, déjà proposé par lui en 1871, pour introduire jusqu'aux racines de la vigne les substances insecticides..... 834
DEJARDIN adresse une Note relative aux problèmes de la trisection de l'angle et de la duplication du cube..... 1336
DEJEAN DE FONROQUE (N.) adresse une Note concernant des expériences faites à Bucharest sur les mouvements du pendule..... 1434
DELAGE. — Sur les minerais de fer du département d'Ille-et-Vilaine..... 110
DE LA RIVE (A.). — Sa mort, arrivée le 27 novembre, est annoncée à l'Académie. 1253
DELAURIER adresse une Note relative à un projet de nouvelles pompes à incendie, permanentes..... 268
MM. Pages.
DELFORTRIE (E.). — Découverte des makis et du cheval, à l'état fossile, dans les phosphorites du Lot..... 64
DEMARÇAY (L.). — Sur l'essence de camomille romaine..... 360
DEMOLE adresse une Note sur un moyen d'augmenter la force des machines à vapeur..... 1221
DENIS (CH.) adresse une Note concernant les causes probables de la maladie des vers à soie..... 433
DERBÈS. — Note sur les *Pemphigus* du *Pistacia Terebinthus*, comparés au *Phylloxera quercûs*..... 1109
DESDEMAINE-HUGON. — Les champs diamantifères du Cap..... 943
DEZAUTIÈRES adresse une Lettre relative à sa Note sur une averse de grêle..... 39
DIDION (le général). — Mouvement d'un segment sphérique sur un plan incliné. 167
— Fait hommage à l'Académie de son Mémoire sur cette question..... 982
DIRECTEUR GÉNÉRAL DES DOUANES (M. LE) adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, le tableau général des mouvements du cabotage en 1870..... 195
DITTE (A.). — Production par voie sèche de quelques borates cristallisés. 783 et 892
DIVERS (E.). — Réclamation de priorité, au sujet de l'action du gaz ammoniac sur le nitrate d'ammoniaque..... 788
DOUGLAS-GALTON. — Mémoire intitulé : « On the construction of hospitals » (Rapport sur ce Mémoire; M. le général *Morin*, rapporteur)..... 1413
DOULIOT (E.) adresse une Note relative à l'influence de la température et de la nature de l'électricité sur la force qui retient l'électricité à la surface du corps. 1287
— Sur l'action des corps incandescents dans la transmission de l'électricité..... 1472
DOUMET-ADANSON demande des instructions à l'Académie pour un voyage en Tunisie..... 1541
DUBOIS (ED.). — Réponse aux observations de M. *Oudemans*, sur l'influence de la réfraction atmosphérique, à l'instant d'un contact, dans un passage de Vénus. 1150
DUCASSE (L.) adresse une Note relative à une poudre destinée à jouer à la fois le rôle d'engrais pour la vigne et d'insecticide contre le Phylloxera..... 1093
DUCHARTRE. — M. *Duchartre* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1873..... 522
DUCHEMIN (E.) envoie un spécimen de sa boussole circulaire..... 603

MM. Pages.

— Adresse une Note intitulée : « De la boussole circulaire et de son aimantation; système de compensation appliqué aux compas de la Marine. » 772

— Adresse une Note sur les avantages que présente la boussole circulaire, comparée à la boussole à aiguille 890

DUFOUR (Ch.). — Note sur la pluie d'étoiles filantes du 27 novembre 1872 497

DUJARDIN-BEAUMETZ. — Sur l'action physiologique et thérapeutique du chlorhydrate d'amylamine 1247

DUMAS. — Observations à propos d'une Lettre de M. *Lichtenstein*, sur la reproduction du Phylloxera; procédé de M. *Monestier*, pour la destruction de l'insecte au moyen du sulfure de carbone 520

— M. *Dumas* donne à l'Académie des nouvelles de la santé de M. *Regnault*, qui avait donné quelques inquiétudes 901

— M. *Dumas* lit une Lettre de M. *Max. Cornu*, annonçant qu'il a trouvé un individu sexué du *Phylloxera vastatrix* .. 1015

— Note sur l'action que le plomb exerce sur l'eau 1054

— M. *Dumas* est adjoint à la Section de Chimie, pour juger le concours du prix de Chimie de la fondation Lacaze 1215

— M. *Dumas* se fait l'interprète des sentiments de l'Académie, à l'occasion de la mort de M. *A. de la Rive* 1253

— Observations relatives à des considérations présentées par M. *N. Lockyer*, sur les éléments existants dans le Soleil, et à des remarques de M. *Berthelot* sur le même sujet 1357

— M. *Dumas* est nommé membre de la Commission chargée de proposer une question pour le grand prix des Sciences physiques, à décerner en 1875 1412

— Observations, à propos d'une Communication de M. *Béchamp*, sur trois matières albuminoïdes distinctes, observées dans le lait de vache 1529

— M. le Secrétaire perpétuel informe l'Académie que la Société pour l'encouragement des Arts et Manufactures et du Commerce de Londres vient de décerner la *médaille Albert* à M. *Chevreul*, pour ses découvertes en Chimie 73

— M. le Secrétaire perpétuel communique à l'Académie divers documents relatifs au Phylloxera, adressés par MM. *Ayral, Coulomb, Deleuil, Gauthier, H. Peyraud, Laliman, L. de Martin* 346

— Sur l'invitation de M. le Président, M. le Secrétaire perpétuel adresse à M. *de Candolle* les remercîments de l'Académie à l'occasion de la publication du dernier volume du *Prodromus* 869

— En sa qualité de Président de la Commission du Phylloxera, M. le Secrétaire perpétuel rend compte à l'Académie de l'état des travaux de la Commission 870

— M. le Secrétaire perpétuel annonce que le n° 6 du tome XXII des « Mémoires présentés par divers savants à l'Académie », contenant le commencement des études sur la maladie de la vigne, par M. *Max. Cornu*, est en distribution 1288

— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, le t. XXII des « Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève » et une brochure de M. *Th. du Moncel*, sur l'origine de l'induction 113

— Un ouvrage de M. *Marey*, intitulé : « La machine animale » 347

— Deux Rapports de M. *J.-A. Barral*, sur un Concours de machines à moissonner. 773

— Un discours prononcé à la Société américaine pour l'avancement des sciences, par M. *L. Smith*, sur les méthodes modernes des sciences; une biographie de sir Benjamin Thompson, comte de Rumford, par M. *Ellis* 835

— Une biographie de l'astronome italien Donati, par M. *G. Uzielli* 892

— Un ouvrage de M. *L. Pochet*, intitulé : « Nouvelle mécanique industrielle. » .. 937

— Divers ouvrages de MM. *F. Papillon, L. Figuier* et *Turgan* 1434

— Des ouvrages de M. *A. Richard* (du Cantal) et de M. *P. Laurencin* 1540

DUMONT adresse une Note relative à l'efficacité de la submersion des vignes pour la destruction du Phylloxera 1287

DUPUY DE LOME. — Dispositions proposées pour établir un service régulier de navires porte-trains, entre Calais et Douvres 241

DURAND (de Gros) adresse une réclamation de priorité, concernant la découverte du glacier d'Aubrac 679

DUSART (J.) adresse un Mémoire sur une machine à vapeur à rotation 39

DUVAL (J.). — Métamorphisme et mutabilité physiologique de certains microphytes, sous l'influence des milieux. Relation de ces phénomènes avec la cause initiale des fermentations; zymogénèse intracellulaire 1027

DUVONKOWSKI adresse des Notes concernant un élixir anticholérique .. 666 et 1016

E

MM. Pages.

EDWARDS (H.-MILNE). — Note sur les observations de M. *Lecoq de Boisbaudran*, relatives à l'apparition du Phylloxera dans les vignobles de la Charente..... 572

— Observations relatives à une Communication de M. *Derbès*, intitulée : « Note sur les *Pemphigus* du *Pistacia Terebinthus*, comparés au *Phylloxera quercûs* »..... 1110

— M. *Milne Edwards* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le concours pour le prix Bordin à décerner en 1873..... 264

— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1873..... 264

— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Cuvier pour 1873..... 424

— M. *Milne Edwards* est adjoint à la Section de Médecine et Chirurgie, pour juger le Concours du prix de Physiologie de la fondation Lacaze..... 1215

— M. *Milne Edwards* est nommé Membre de la Commission chargée de proposer une question pour le grand prix des Sciences physiques, à décerner en 1875. 1412

— Et de la Commission chargée de proposer une question pour le prix Bordin, à décerner en 1875..... 1412

EDWARDS (ALPHONSE-MILNE). — Recherches sur la faune ancienne de l'île Rodrigues..... 810

— Observations sur l'existence de certains rapports entre le mode de coloration des oiseaux et leur distribution géographique..... 1551

ÉLIE DE BEAUMONT. — Observations à propos d'une Lettre de M. le Ministre des Travaux publics, relative à la carte géologique détaillée de la France..... 150

— M. *Élie de Beaumont* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin à décerner en 1873..... 264

— Carte géologique détaillée de la France.. 409

— M. *Élie de Beaumont* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix Cuvier pour 1873..... 424

— Observations relatives à une Communication de M. *Dumas* sur l'action que le plomb exerce sur l'eau..... 1055

— M. *Élie de Beaumont* rappelle quelques-uns des premiers travaux de M. *Burdin*, Correspondant, dont la mort est annoncée à l'Académie..... 1149

— M. le *Secrétaire perpétuel* appelle l'attention de l'Académie sur l'envoi qui lui a été fait, par M. *Th. du Moncel*, de la collection des ouvrages publiés par lui sur l'Électricité et sur la Télégraphie électrique..... 40

— M. le *Secrétaire perpétuel* donne lecture d'une Lettre adressée à l'Académie par M. le Secrétaire de l'Académie des Sciences naturelles de Minnesota..... 434

— M. le *Secrétaire perpétuel* annonce à l'Académie que le tome LXXV des *Comptes rendus* est en distribution au Secrétariat..... 545

— Annonce que le tome XXXVIII des « Mémoires de l'Académie des Sciences » est en distribution au Secrétariat..... 659

— M. le *Secrétaire perpétuel* communique à l'Académie deux Lettres qui lui sont adressées par M. *A. Poey*, sur les rapports entre les taches solaires et les ouragans des Antilles, de l'Atlantique nord et de l'océan Indien sud..... 1222 et 1343

— M. le *Secrétaire perpétuel* annonce à l'Académie la perte douloureuse qu'elle vient de faire dans la personne de M. *G. Rose*, Correspondant pour la Section de Minéralogie..... 264

— Et de M. *C.-F. Naumann*, correspondant pour la Section de Minéralogie..... 1322

— M. le *Secrétaire perpétuel* signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, les ouvrages suivants : « Observations faites dans les stations astronomiques suisses, par M. *E. Plantamour* ». 40

— Divers ouvrages de MM. *Graeff*, *Ch. Antoine*, *Ed. Lambert*..... 195

— Trois brochures de M. *E. Nouel*..... 269

— Une brochure de MM. *J.-E. Planchon* et *J. Lichtenstein*; une brochure de M. *F. Garrigou*; un volume imprimé en espagnol, intitulé : « Collection de documents relatifs à l'histoire de la Bolivie »..... 434

— Une brochure de M. *de Croizier*; les numéros du journal *le Ciel*, adressés par M. *J. Vinot*..... 474

— Le premier numéro du tome I des « Mémoires de l'Observatoire royal d'Arcetri ». 562

— Divers ouvrages de M. *Gérardin*, de M. *Max. Marie*, de M. *Mourette*, de M. *Van der Mensbrugghe*..... 604

— La 6e série des « Matériaux pour la Paléontologie suisse » de M. *F.-J. Pictet*. 637

MM. Pages.
— Diverses brochures de M. *Glaisher* et en particulier « La quadrature du cercle, de 1580 à 1620 » 637
— L'Instruction sur les paratonnerres, adoptée par l'Académie des Sciences, qui vient d'être publiée par M. Gauthier-Villars; l'Histoire de l'Astronomie, depuis ses origines jusqu'à nos jours, par M. *F. Hoefer* 1095
— La 15e livraison des « Contributions à la Carte géologique de la Suisse »; et « l'Histoire des astres illustrée », par M. *J. Rambosson* 1222
— Le « Rapport sur l'état de la Pisciculture », par M. *Bouchon-Brandely* 1222
— Un volume intitulé « l'Empire du Brésil à l'exposition universelle de Vienne en 1873 » 1337
— Un ouvrage de M. *Alph.-Milne Edwards*, intitulé : « Recherches sur la faune ornithologique éteinte des îles Mascareignes et de Madagascare », et donne lecture d'un passage de la Lettre d'envoi. 1337
— Un ouvrage de M. *Ville*, intitulé : « Exploration géologique du Beni-Mzab, du Sahara et de la région des steppes de la province d'Alger », et donne lecture d'un passage de la Lettre d'envoi 1338
— Une Carte agronomique de l'arrondissement de Vouziers (Ardennes), par MM. *Meugy* et *Nivoit*, et extrait quelques renseignements de la Lettre d'envoi... 1341
— Divers ouvrages de M. *A. Guillemin* et de M. *L. Moissenet*, et une publication de la Commission départementale de l'Hérault, sur les procédés de guérison des vignes atteintes du Phylloxera 1487
ENGEL. — Recherches sur l'hydrure d'arsenic 1545
ERB adresse une Lettre concernant ses Communications sur le choléra et sur le Phylloxera 269
— Adresse une nouvelle Communication relative au choléra 637

F

FABRE (G.). — Sur l'ancienne existence, durant la période quaternaire, d'un grand glacier dans les montagnes de l'Aubrac (Lozère) 495
FAIVRE (E.). — Nouvelles recherches sur le transport ascendant, par l'écorce, des matières nourricières 1083
FAUCON (L.). — Sur l'époque à laquelle il conviendrait d'appliquer la submersion aux vignes atteintes par le Phylloxera. 663
— Observations relatives aux résultats obtenus par les études scientifiques, concernant le Phylloxera 1175
FAUCONNET adresse une Note relative à divers procédés de destruction du Phylloxera 432
FAVRE (P.-A.). — Recherches thermiques sur les dissolutions salines 101
— Recherches sur la dissociation cristalline : Évaluation et répartition du travail dans les dissolutions salines. (En commun avec M. *C.-A. Valson*).. 577, 802 et 907
— Recherches thermiques sur la condensation des gaz par les corps solides. Absorption de l'hydrogène par le noir de platine 649
— Recherches sur les effets thermiques qui accompagnent la compression des liquides. (En commun avec M. *Laurent*). 981
— Prie l'Académie de comprendre ses travaux parmi les pièces du Concours du prix Lacaze (Chimie) 1321
FAYE. — Sur la théorie physique du Soleil, proposée par M. *Vicaire* 293
— Réponse à de nouvelles objections de M. *Tacchini* 381
— Théorie des scories, selon M. *Zœllner*.. 501
— Sur les aurores boréales, à l'occasion d'un récent Mémoire de M. *Donati* 545
— Réponse à la dernière Note de M. *Tacchini* 621
— Sur les *Astronomische Mittheilungen* du Dr Rodolphe Wolf 853
— Sur l'explication des taches solaires, proposée par M. le Dr Reye 855
— Analyse et critique d'un « Essai sur la constitution et l'origine du système solaire, par M. *Roche* » 957
— Réponse aux remarques de M. *Tarry* sur la théorie des taches solaires 1122
— Sur les trombes terrestres et solaires... 1256
FERRIÈRE (E.). — Procédé de préparation d'un nouveau rouge d'aniline 646
FILHOL (H.). — Sur un nouveau genre de Lémurien fossile, découvert dans les gisements de phosphate de chaux du Quercy 1111
— Sur des pièces fossiles provenant de Batraciens, de Lacertiens et d'Ophidiens, trouvés dans les dépôts de phosphate de chaux de l'Aveyron 1556
FLAMMARION (C.). — Sur la planète Mars. 278
— Orbite apparente et période de révolution de l'étoile double ξ de la Grande

MM. Pages.
Ourse. 1234
FONVIELLE (W. DE). — Quelques détails sur le tremblement de terre du 15 juin. 66
— Remarques sur différents problèmes pratiques de navigation aérienne..... 1007
— Sur l'emploi des pigeons voyageurs dans la navigation aérienne..... 1162
— Sur les pigeons voyageurs revenus à Paris pendant le siége..... 1275
FORDOS. — Action de l'eau aérée sur le plomb, considérée au point de vue de l'hygiène et de la médecine légale.... 1099
— Action de l'eau de Seine et de l'eau de l'Ourcq sur le plomb..... 1186
FOUQUÉ (F.). — Sur les inclusions vitreuses renfermées dans les feldspaths des laves de Santorin..... 1322
FOURNIÉ (ED.). — Mémoire sur les localisations cérébrales et sur les fonctions du cerveau..... 335
FRIEDEL (C.). — Sur un nouvel isomère de l'acide valérianique. (En commun avec M. *D. Silva*.)..... 48
— Sur une combinaison naturelle des oxydes de fer et de cuivre, et sur la reproduction de l'atacamite..... 211
FROTÉ (CH.). — Action du chlorure de benzyle sur la naphtylamine. (En commun avec M. *D. Tommasi*.)..... 57

G

GAGNAT adresse une Note relative à l'importance de la fumure, combinée avec l'emploi des insecticides, pour combattre le Phylloxera..... 772
GAL (H.). — Recherches sur l'acide tribromacétique..... 786
GAUBAN DU MONT adresse une Note relative à l'influence que pourrait avoir la culture du chanvre pour éloigner des vignobles le Phylloxera..... 715
GAUDRY (A.). — Sur l'*Anthracotherium* découvert par M. *Bertrand* à Saint-Menoux (Allier)..... 1302
GAUGAIN (J.-M.). — Notes sur le magnétisme..... 587, 702, 1074 et 1465
GAUSSIN (L.). — De la propagation de la marée sur divers points des côtes de France. Changement dans l'heure de la pleine mer du Havre, depuis les travaux d'endiguement de la Seine..... 424
GAYON (U.). — Sur les altérations spontanées des œufs..... 214
GENOCCHI (A.). — Observations relatives à une Note de M. *Menabrea*, concernant la série de Lagrange..... 1541
GEORGE. — Sur la structure de l'estomac chez l'*Hyrax capensis*..... 1554
GERVAIS (P.). — Sur les fossiles trouvés dans les chaux phosphatées du Quercy. 106
— M. *P. Gervais* fait hommage à l'Académie de divers Mémoires qu'il a publiés.... 809
— Recherches anatomiques sur les Édentés tardigrades..... 861
— Structure des dents de l'Héloderme et des Ophidiens..... 1069
— Remarques sur la Faune sud-américaine, accompagnées de détails anatomiques relatifs à quelques-uns de ses types les plus caractéristiques..... 1208
— Fait hommage à l'Académie d'un Mémoire consacré à des Mammifères d'espèces éteintes, propres à l'Amérique méridionale..... 1411
— Squelette de grand Paléothérium (*Palæotherium magnum*, Cuv.) trouvé dans les platrières de Vitry-sur-Seine..... 1460
GIARD (ALPH.). — Sur les Cirrhipèdes rhizocéphales..... 945
GILLET-DAMITTE. — Sur les propriétés nutritives et lactigènes du *Galega officinalis*..... 38 et 1221
— Adresse l'observation d'un nouveau fait, constaté par M. *E. Masson* d'Andres, attestant l'efficacité du sirop de *Galega*. 1486
GIMBERT. — Assainissement des terrains marécageux par l'*Eucalyptus globulus*.. 764
— Sur les sécrétions de la fleur de l'*Eucalyptus globulus*..... 1304
GIRARD (AIMÉ). — Sur une nouvelle matière sucrée volatile, extraite du caoutchouc de Madagascar..... 995
GIRARD (H.) adresse une Note relative à l'emploi de matelas à air, propres à être étendus sur le sol, près des édifices incendiés, pour recevoir les habitants des étages supérieurs..... 772
GORCEIX (H.). — Sur l'état du volcan de Nisyros au mois de mars 1873..... 597
— Sur la récente éruption de Nisyros..... 1039
— Sur l'éruption boueuse de Nisyros..... 1474
GOURIET (ED.) adresse un Mémoire intitulé : « Remarques sur les membres postérieurs des Phoques et sur l'extrémité caudale des Cétacés »..... 603
GRAD (CH.). — Sur la limite des glaces dans l'océan Arctique..... 1477
GRAEF. — Mémoire sur l'application des courbes des débits à l'étude du régime

MM. Pages.

des rivières et au calcul des effets produits par un système multiple de réservoirs. (Rapport sur ce Mémoire; rapporteur M. *Morin*.) 982
GRAND'EURY. — Gisement de végétaux silicifiés dans le bassin houiller de la Loire 494
GRIMAUX (E.). — Synthèse de l'oxalylurée (acide parabanique) 1548
GUÉRIN (R.). — Essai sur la distribution géographique des populations primitives dans le département de l'Oise 1327
— De quelques altérations morphologiques, observées dans le genre *Cypripedium* (Orchidées) 1432
— Essai sur la distribution géographique des populations primitives dans les départements de Seine-et-Marne et de la Moselle 1485
GUÉRIN-MÉNEVILLE. — Le Phylloxera n'est pas la cause, mais une conséquence de la maladie de la vigne 929
GUEYRAUD. — Expériences relatives à l'action de l'ammoniaque et à l'action prolongée de l'eau sur le Phylloxera 111
GUIPON adresse un Mémoire sur une nouvelle application des greffes épidermiques. M. *Larrey* fait une analyse succincte de ce travail 1093
GULLICH adresse deux Notes relatives à un cylindre moteur ..... 891 et 1486
GUYOT (P.). — Nouvelle analyse de l'eau de la fontaine Saint-Thiébaut, à Nancy 1384

H

HANS. — Sur un baromètre dit *absolu*. (En commun avec M. *Hermary*.) 121
HAUTEFEUILLE (P.). — Sur les chlorovanadates 896
HAY (A.) adresse une Note relative à l'emploi, contre le Phylloxera, d'une décoction de tabac mélangée avec de la chaux. 666
HECKEL (E.). — De l'irritabilité des étamines; distinction de deux ordres de mouvements dans ces organes 948
HÉMENT (F.). — Observations relatives à l'accroissement de volume de l'eau au-dessous de 4 degrés, à propos d'une Note de M. *Piarron de Mondesir* 1219
HÉNA (T.) adresse une nouvelle Note relative à des coprolithes trouvés dans les terrains quaternaires des environs de Saint-Brieuc ..... 39 et 194
— Annonce la découverte de divers gisements géologiques aux environs de Saint-Brieuc 473
— Adresse une Note relative à des concrétions trouvées dans les terrains de Saint-Brieuc 604
— Adresse deux Communications relatives, l'une à des galets de silex dans le diluvium de Saint-Brieuc, l'autre au *grou* ou gravier granitique à blocs, de Saint-Brieuc 667
— Adresse des recherches sur les silex de la Bretagne et sur le prétendu tufau vert de la Lanvollon 835
— Adresse deux Notes relatives à la géologie de quelques points des Côtes-du-Nord ..... 1016 et 1287
HENNEQUIN adresse une Note sur l'allongement du fémur dans le traitement de ses fractures, par la méthode et l'appareil dont il est l'inventeur 1221
HERMANAS (DE DOS). — Sur les Cocuyos de Cuba 333
HERMARY. — Sur un baromètre dit *absolu*. (En commun avec M. *Hans*.) 121
HERMITE. — Sur la fonction exponentielle ..... 18, 74, 226 et 285
HILLERET (G.) adresse une Note « sur les cercles de hauteur et leur représentation sur la carte de Mercator » 1540
HIRN. — M. *Hirn* fait hommage à l'Académie d'une brochure intitulée : « Applications du pandynamomètre à la mesure du travail des machines à vapeur à balancier » 32
— Fait hommage à l'Académie d'un Mémoire sur les propriétés optiques de la flamme des corps en combustion et sur la température du Soleil 1412
HUGO (L.) adresse le dessin de deux dodécaèdres antiques, conservés au Musée de Lyon 433
— Annonce l'existence, au Musée de Chalon-sur-Saône, d'un nouveau dodécaèdre antique en bronze 472
— Adresse divers documents relatifs à des polyèdres antiques conservés dans les collections des départements 562
— Adresse une Note relative à la sphère considérée comme un équidomoïde 715
HUSNOT (T.) adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, les fascicules 8 et 9 de sa collection des mousses de France ..... 195 et 1288

I

MM. Pages.

INSTITUT IMPÉRIAL DES MINES DE SAINT-PÉTERSBOURG (L') invite l'Académie à se faire représenter par l'un de ses Membres au jubilé du centième anniversaire de sa fondation..... 773

IVERSEN (W.) informe l'Académie qu'il a fait, l'été dernier, à Saint-Pétersbourg, un essai d'éducation de vers à soie, dans le jardin de la *Société économique*..... 900

J

JACQMIN est présenté par la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre vacante par le décès de M. *de Verneuil*. 147

JACQUEMIN.— L'acide pyrogallique en présence de l'acide iodique..... 209

— Le pyrogallol en présence des sels de fer. 593

JAMIN (J.). — Sur les modifications du pouvoir magnétique de l'acier par la trempe ou le recuit..... 89

— Sur le rôle des armatures appliquées aux faisceaux magnétiques..... 305

— Sur les lois de l'aimantation de l'acier par les courants..... 1389

— Sur la déperdition du magnétisme..... 1445

JANNETTAZ (E.). — Note sur l'emploi du bisulfate de potasse comme agent révélateur de la galène dans tous les mélanges..... 838

JOBERT. — Recherches pour servir à l'histoire de la digestion chez les oiseaux.. 133

JOLYET (F.). — Recherches expérimentales sur l'action du gaz protoxyde d'azote. (En commun avec M. *T. Blanche*.)..... 59

JORDAN (C.). — Sur les polynômes bilinéaires..... 1487

K

KREGAU (J.) adresse une Note relative à diverses questions d'Astronomie et de Physique du Globe..... 637

L

LABOULBÈNE (A.).— Sur les organes phosphorescents thoraciques et abdominaux du Cocuyo de Cuba (*Pyrophorus noctilucus; Elater noctilucus*, L.). (En commun avec M. *Ch. Robin*.)..... 511

LACAZE-DUTHIERS (DE). — Développement des Polypes et de leur polypier..... 1201

— M. *de Lacaze-Duthiers* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix de Sciences physiques à décerner en 1873..... 264

LACOMME (A.) adresse un Mémoire sur un projet de bateau sous-marin, par voie ferrée, pour traverser la Manche..... 891

LA GOURNERIE (DE). — Note sur le nombre des points d'intersection que représente un point multiple commun à deux courbes planes, lorsque diverses branches de la première sont tangentes à des branches de la seconde..... 573

LAGRANGE (P.). — Application du phosphate d'ammoniaque et de la baryte à l'épuration des produits sucrés..... 1245

LAILLER adresse une Note, accompagnée d'une pièce anatomique, pour servir à l'étude de la formation des calculs biliaires..... 1016

LALLEMAND (A.). — Sur quelques phénomènes d'illumination..... 1216

LARREY.— M. *Larrey* présente le XIIIe volume des « Rapports du département médical de l'armée anglaise »..... 282

— Observations relatives à une Communication de M. le général *Morin*, sur le volume d'air nécessaire pour assurer la salubrité des lieux habités..... 324

— Remarques sur la thyréoïdite aiguë, dite *goître épidémique*, chez les jeunes soldats..... 733

— M. *Larrey* fait savoir à l'Académie que M. *Chenu* s'occupe de la publication de documents statistiques sur les pertes des armées françaises pendant la guerre de 1870-1871..... 762

MM. Pages.

— M. *Larrey* présente à l'Académie, de la part de M. *Th. Evans*, un ouvrage intitulé : « Histoire de l'ambulance américaine établie à Paris durant le siége de 1870-1871 », et en donne un exposé sommaire..... 844

— Analyse verbale d'un Mémoire de M. *Guipon*, sur une nouvelle application des greffes épidermiques..... 1093

LASSERRE (J.) adresse un travail sur les règles de la construction et de l'emploi des Tables de logarithmes..... 1434

LAURENT. — Recherches sur les effets thermiques qui accompagnent la compression des liquides. (En commun avec M. *P.-A. Favre*.)..... 981

LAUSSEDAT. — Sur un système de télégraphie optique, réalisé pendant le siége de Paris, par une Commission nommée par le Gouverneur..... 34

LAVAL (E. DE) envoie un exemplaire d'une pétition adressée au Conseil municipal de Paris, à l'effet d'obtenir la proscription des tuyaux en plomb pour la distribution des eaux destinées aux usages alimentaires..... 527

— Réclamation de priorité, à propos de l'emploi du sulfure de carbone contre le Phylloxera..... 601

— Adresse une Note relative à l'emploi du sulfure de carbone mélangé avec une huile végétale, et à l'emploi du sulfure de potassium, contre le Phylloxera.... 715

— Sur l'emploi des tuyaux de plomb pour la conduite des eaux potables..... 1271

LAVOCAT (A.). — Sur le pied d'homme à huit doigts, dit *pied de Morand*..... 1116

LE BEL (J.-A.). — Procédé pour préparer l'alcool amylique actif..... 1021

LEBLAN (A.) adresse une Note relative à un nouveau modèle de wagon..... 433

LEBON adresse deux Notes concernant l'emploi du gaz d'éclairage ou de la vapeur de soufre contre le Phylloxera..... 603

LECHAPE (J.) adresse une Note concernant l'action que peut exercer l'ail broyé et mélangé de sel marin, pour la destruction du Phylloxera..... 1016

LE CHEVALIER (A.) prie l'Académie de renvoyer au concours des Arts insalubres le contenu d'un pli cacheté déposé par lui. 1336

LECLERC (D.-H.). — Tableaux statistiques des pertes des armées allemandes, d'après les documents officiels allemands, pendant la guerre de 1870-1871..... 758

LECONTE (J.) adresse une Note relative au tremblement de terre ressenti à Barcelone, le 27 novembre 1873..... 486

MM. Pages.

LECOQ DE BOISBAUDRAN adresse une Note relative aux ravages produits par le Phylloxera..... 562

— Effets que le sulfure de carbone, employé pour détruire le Phylloxera, paraît exercer sur la vigne..... 771

— Action du condensateur sur les courants d'induction..... 937

— Sur quelques spectres métalliques (plomb, chlorure d'or, thallium, lithium)..... 1152

LE COZ (J.-A.) adresse une Note relative à des coprolithes trouvés dans les environs de Saint-Brieuc, qu'il croit être formés par un dépôt de carbonate de chaux dans le moule de racines d'arbres. 39

LEDIEU (A.). — Démonstration directe des principes fondamentaux de la Thermodynamique. Lois du frottement et du choc d'après cette science. 94, 163, 260, ... 325, 414, 455, 517

LEGROS (CH.). — Origine et formation du follicule dentaire chez les Mammifères. (En commun avec M. *P. Magitot*.).... 1000

— De la chronologie du follicule dentaire chez les Mammifères. (En commun avec M. *P. Magitot*.)..... 1377

— Expériences sur l'emploi de la galvanocaustie dans les opérations chirurgicales. (En commun avec M. *Onimus*.)..... 1380

LEMOINE adresse une Note sur un nouveau mode d'emploi de l'huile de foie de morue, au moyen de la panification. (En commun avec M. *Carré*.)..... 347

LÉON adresse quelques observations relatives à une Communication de M. *E. Peligot*, sur les alliages employés pour la fabrication des monnaies d'or..... 220

LEPRESTRE adresse un Mémoire destiné au Concours du prix de Mécanique, fondation Montyon (invention ou perfectionnement des instruments utiles aux progrès de l'agriculture)..... 268

LESSEPS (DE) est présenté par la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, laissée vacante par le décès de M. *de Verneuil*..... 147

— M. *de Lesseps* est nommé à cette place. 190

— M. *de Lesseps* prie l'Académie de désigner une Commission, pour donner quelques indications aux explorateurs de la future ligne de chemins de fer du centre de l'Asie..... 463

— Extrait d'une Lettre à lord Granville, sur le projet d'un chemin de fer dans l'Asie centrale..... 1066

LESTIBOUDOIS. — M. *Lestiboudois* adresse un Mémoire manuscrit, accompagné de

MM. Pages.

planches nombreuses, sur la structure de l'écorce et la formation du suber... 32
LE VERRIER. — Théorie de la planète Saturne..... 73
— M. *Le Verrier* annonce à l'Académie que les mesures sont prises pour l'observation de l'essaim d'étoiles filantes de la fin de novembre..... 1071
LEVY (Maurice). — Sur une réduction de l'équation à différences partielles du troisième ordre, qui régit les familles de surfaces susceptibles de faire partie d'un système orthogonal..... 1435
LEYMERIE. — Note sur la formation tertiaire supra-nummulitique du bassin de Carcassonne..... 915
— Fait hommage à l'Académie d'un travail imprimé, portant pour titre : « Description géognostique du versant méridional de la montagne Noire, dans l'Aude »... 1215
LICHTENSTEIN. — Sur l'état actuel de la question du Phylloxera..... 342
— De la marche de proche en proche du Phylloxera. (En commun avec M. *Planchon*.)..... 461
— Sur la rapidité de la reproduction du Phylloxera..... 522
LOCKYER (N.). — Note préliminaire sur les éléments existant dans le Soleil..... 1347
— Est nommé Correspondant pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu M. *Encke*..... 1520
LORIN. — Sur les oxalines ou éthers de la glycérine et des alcools polyatomiques. 129
— Caractéristiques des alcools polyatomiques proprement dits..... 363
LUCA (S. de). — Action de la terre volcanique de la solfatare de Pouzzoles sur les maladies de la vigne..... 1431
LUCAS (F.). — Rapport anharmonique de quatre points du plan..... 1463

M

MAGITOT (P.). — Origine et formation du follicule dentaire chez les Mammifères. (En commun avec M. *Ch. Legros*.).... 1000
— De la chronologie du follicule dentaire chez les Mammifères. (En commun avec M. *Ch. Legros*.)..... 1377
MAGNAC (de). — Sur l'emploi des chronomètres à la mer..... 609
MAGNAT (l'abbé) prie l'Académie de lui adresser quelques documents relatifs à l'histoire naturelle du Phylloxera..... 666
MALEGNANE (de). — Observations relatives à l'opinion exprimée par M. *Guérin-Méneville*, sur l'apparition du Phylloxera considéré comme une conséquence de la maladie de la vigne..... 1015
MANGON (Hervé). — M. *Hervé Mangon* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Morogues pour 1873..... 465
MANNHEIM adresse un Mémoire « Sur les surfaces trajectoires des points d'une figure de forme invariable, dont le déplacement est assujetti à quatre conditions »..... 268
— Rapport sur ce Mémoire; rapporteur M. *Chasles*..... 752
MARAIS (H.). — Action de l'eau sur le plomb laminé..... 1529
MARCHAND (E.). — De l'influence exercée par la Lune sur les phénomènes météorologiques..... 1112
MARÈS (H.). — De la propagation du Phylloxera..... 1408
— Sur les résultats des expériences faites par la Commission de la maladie de la vigne du département de l'Hérault.... 1455
MAREY. — De l'uniformité du travail du cœur, lorsque cet organe n'est soumis à aucune influence nerveuse extérieure... 367
MARIÉ-DAVY. — Observations à propos d'une Note de M. *Rey*, sur les analogies qui existent entre les taches solaires et les tourbillons de notre atmosphère..... 1227
MARIGNAC (de) fait hommage à l'Académie d'un Mémoire sur la solubilité du sulfate de chaux..... 982
MARTHA-BECKER adresse une Note concernant l'influence des courants aériens sur les hivers des régions tempérées... 282
MARTIN (E.). — Sur un principe d'union de la Chimie universelle, applicable à la Chimie organique..... 523
— Adresse une « Étude électrochimique sur le soufre, le carbone, le phosphore et les états allotropiques qui leur sont attribués »..... 1486
MARTIN DE BRETTES. — Observation d'un bolide à Versailles, le 3 décembre 1873. 1384
MATHEY adresse un certain nombre de documents complémentaires de ses Communications relatives à l'application de la force du vent à la vapeur..... 194, 473, 604 et 1016
MATHIEU. — M. *Mathieu* est nommé Mem-

MM. Pages.
bre de la Commission pour la révision des comptes..... 522
— M. *Mathieu* présente à l'Académie, de la part du Bureau des Longitudes, la *Connaissance des Temps* pour l'année 1875. 802
MATHIEU (E.). — Du rôle des gaz dans la coagulation de l'albumine. (En commun avec M. *V. Urbain*.)..... 706
MATHIEU (Émile). — Mémoire sur le problème des trois Corps..... 1071
MAUDET. — De la composition chimique de certains parenchymes des végétaux.... 1497
MÉGNIN. — Sur la position zoologique et le rôle des Acariens parasites connus sous les noms d'*Hypopus*, *Homopus* et *Trichodactylus*..... 129 et 492
MÉHAY adresse une Note concernant les relations numériques qui existent entre le volume des corps composés, à l'état de vapeur, et l'atomicité de leurs éléments..... 1434
MELSENS. — Note sur le turbinage des vins gelés..... 146
— Sur la condensation des gaz et des liquides par le charbon de bois. Phénomènes thermiques produits au contact des liquides et du charbon. Liquéfaction des gaz condensés..... 781
MENABREA. — Note sur l'identité des formules données par Cauchy, pour déterminer les conditions de convergence de la série de Lagrange, avec celles qui ont été établies par Lagrange lui-même.... 1358
MÈNE (Ch.). — Sur les méthodes d'analyse des phosphates naturels employés en Agriculture..... 430
MERCADIER (E.). — Sur le mouvement d'un fil élastique dont une extrémité est animée d'un mouvement vibratoire..... ..... 639, 671, 1292 et 1366
— Réponse à une réclamation de priorité de M. *H. Valérius*..... 950
MERGET. — Note complémentaire à sa Communication sur l'emploi des gaz comme révélateurs..... 38
— Sur des phénomènes de thermodiffusion gazeuse qui se produisent dans les feuilles, et sur les mouvements circulatoires qui en résultent dans l'acte de la respiration chlorophyllienne..... 1468
MESQUITE (A.) adresse une Note relative à une solution du problème de la navigation aérienne..... 527
MÉTAMORFOTIS (E.) adresse le dessin d'une machine fondée sur la gravité... 1016
MEUNIER-DOLLFUS (Ch.). — Études sur divers combustibles du bassin de Donetz et de Toula (Russie). (En commun avec M. *Scheurer-Kestner*.)..... 1385
MEUNIER (Stan.). — Sur la forme des mers martiales, comparée à celle des océans terrestres..... 566
— Produits d'oxydation des fers météoriques; comparaison avec les magnétites terrestres..... 643
— Sur le calcaire spathique des marnes vertes de Chennevières..... 1037
— Sur les marnes à huîtres de Fresnes-les-Rungis (Seine)..... 1382
MICHAUD (F.) adresse une Note concernant un procédé pour éviter les effets désastreux des gelées tardives sur les vignes. 1177
MICHEL (R.-F.). — Sur un nouveau système de télégraphie pneumatique. (En commun avec M. *D. Tommasi*.)..... 281
MILINS (Alph.) adresse l'indication d'un mélange contenant du cyanure de potassium, pour détruire le Phylloxera.... ..... 1336 et 1540
MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE (M. le) adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, les n°s 9, 10 et 11 du Catalogue des Brevets d'invention pris en 1872, et le tome LXXIX du Recueil des Brevets..... 195
— Adresse le deuxième volume (2e partie) du Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique en France.. 528
— Adresse divers numéros du Catalogue des Brevets d'invention..... 1540
MINISTRE DE LA GUERRE (M. le) adresse le dix-neuvième volume du Recueil de Mémoires et Observations sur l'hygiène et la Médecine vétérinaire militaire.... 892
— Écrit à l'Académie pour l'inviter à désigner l'un de ses Membres, pour faire partie du Comité spécial institué pour donner son avis sur les questions relatives au Service des poudres et salpêtres..... 1288
— Informe l'Académie que MM. *Chasles* et *Serret* sont maintenus Membres du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique, pour l'année 1874, au titre de Membres de l'Académie des Sciences. 1487
MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE (M. le) transmet l'ampliation du décret qui approuve l'élection de sir *Ch. Wheatstone* à la place d'Associé étranger..... 149
— Adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. *F. de Lesseps*..... 381
— Transmet l'ampliation du décret par lequel le Président de la République autorise l'Académie à accepter le legs qui

MM. Pages.

lui a été fait par Mme *Guérineau-Delalande*, pour être employé conformément aux conditions énoncées dans son testament..... 1095

— Transmet à l'Académie les ouvrages suivants : « Illustration de la flore de l'Archipel indien », par M. *F.-A. Miquel*; « Musée botanique de Leyde », par M. *Suringar*..... 1222

MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES (M. LE) transmet une Lettre destinée à recommander M. *de Lacaze-Duthiers* aux agents de son Département, pendant la mission scientifique qu'il doit accomplir dans la Méditerranée..... 528

MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS (M. LE).

— Lettre relative à la Carte géologique détaillée de la France..... 149

— Adresse une seconde série des feuilles de la Carte géologique de la France..... 637

— Adresse le catalogue descriptif des modèles, instruments et dessins composant les galeries de l'École des Ponts et Chaussées..... 892

MOISSENET. — Études sur les filons du Cornouailles. Parties riches des filons; structure de ces parties et leur relation avec les directions des systèmes stratigraphiques..... 558

MONCEL (TH. DU). — Note sur le magnétisme..... 113

— Sur les résistances maxima des bobines magnétiques..... 347

— Note sur les meilleures dimensions à donner aux électro-aimants..... 1017

— Est présenté par la Commission chargée de préparer une liste de candidats à la place d'Académicien libre, vacante par le décès de M. *de Verneuil*..... 147

MONCLAR. — Note concernant la panification des farines fournies par diverses graines..... 1502

MORELLO (C.) adresse une Note relative à la vie de la matière..... 40

MORIN (le général). — Note sur l'espace cubique et sur le volume d'air nécessaires pour assurer la salubrité des lieux habités..... 316

— M. *Morin* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron..... 329

— Et de la Commission des chemins de fer. 433

— Observations relatives aux sujets traités dans le 21e numéro du « Mémorial de l'Officier du Génie » 699

— Note sur les moyens à employer pour maintenir dans un lieu donné une température à peu près constante, et pour modérer, dans la saison d'été, la température des lieux habités..... 737

— M. *Morin* signale à l'Académie divers documents faisant partie de la *Revue d'Artillerie*, publiée par ordre du Ministre de la Guerre..... 951 et 1502

— Rapport sur un Mémoire de M. *Graef*, sur l'application des courbes des débits à l'étude du régime des rivières et au calcul des effets produits par un système multiple de réservoirs..... 982

— M. *Morin* présente à l'Académie, de la part de M. *Douglas-Galton*, un Mémoire intitulé : « On the Construction of Hospitals »..... 1249

— Observations sur la Communication faite par M. *Resal*, en présentant le Cours de Mécanique appliqué de *Poncelet*..... 1256

— Observations sur une Communication de M. *Faye*, sur les trombes terrestres et solaires..... 1264

— Rapport sur un Mémoire de M. *Douglas-Galton*, intitulé : « On the Construction of Hospitals »..... 1413

— M. le général *Morin* présente à l'Académie les premières feuilles d'une Carte de France, à l'échelle de $\frac{1}{500\,000}$, dressée par le Dépôt des fortifications..... 1540

MOUCHEZ. — Les trombes et les tourbillons..... 1560

MOUTIER (J.). — Sur la décharge des conducteurs électrisés..... 1238

MUNIER-CHALMAS. — Sur le développement du phragmostracum des Céphalopodes, et sur les rapports zoologiques des Ammonites avec les Spirules..... 1557

N

NAMUR (A.) adresse des « Études pratiques sur les logarithmes des nombres, avec des projets de nouvelles Tables »..... 472

NAQUET (A.). — Sur les effets du chanvre indien (*haschich*)..... 1564

NÉLATON. — Sa mort, arrivée le 21 septembre, est annoncée à l'Académie..... 649

NETTER (A.) adresse une Communication relative au choléra..... 936

— Adresse une Note intitulée : « Cause et nature du choléra »..... 1540

NEYRENEUF (V.). — Recherches sur la condensation électrique..... 201 et 351

— Sur le sens de propagation de l'électri-

MM. Pages.
cité..... 1184
NOIRET adresse deux Notes relatives, l'une aux « reproductions photographiques, » l'autre aux « murailles et parquets ornementés »..... 667
NOTA (L.) adresse une Note relative à un « étalon monétaire métrique universel ». 1433
NYLANDER (W.) prie l'Académie de retirer du Concours du prix Thore le travail sur les Lichens des Pyrénées-Orientales, qu'il avait adressé pour ce Concours..... 562

O

O'KEENAN (Ch.) adresse une Note sur l'emploi de l'acide sulfureux pour détruire le Phylloxera..... 1221
ONIMUS. — De la différence d'action physiologique des courants induits, selon la nature du fil métallique formant la bobine induite..... 1297
— Expériences sur l'emploi de la galvanocaustie dans les opérations chirurgicales. (En commun avec M. *Ch. Legros.*)..... 1380
OSSELIN (A.) adresse un Mémoire sur les « Conséquences du principe de l'équivalence mécanique de la chaleur »..... 346
OUDEMANS. — Observations relatives à une Communication de M. *Ed. Dubois*, sur l'influence de la réfraction atmosphérique, à l'instant d'un contact dans un passage de Vénus..... 994

P

PAGANI (A.) adresse une réclamation de priorité, pour l'indication de l'emploi du sulfate de cuivre contre le Phylloxera.. 1016
— Adresse une Note relative à l'emploi du sulfate de cuivre combiné avec les engrais, pour combattre le Phylloxera... 1093
PAPILLON (F.). — Observations sur quelques liquides de l'organisme des Poissons, des Crustacés et des Céphalopodes. (En commun avec M. *Rabuteau.*)..... 135
— Observations touchant l'action de certaines substances toxiques sur les Poissons de mer. (En commun avec M. *Rabuteau*)..... 1370
PARENT (A.). — Sur les effets produits par la foudre, à Troyes, le 26 juillet 1873; observations de nombreux globes de feu. 370
PARVILLE (H. de). — Note sur les cyclones terrestres et les cyclones solaires..... 1230
PASSY (Ant.). — Sa mort, arrivée le 8 octobre, est annoncée à l'Académie..... 801
PASTEUR. — Étude sur la bière; nouveau procédé de fabrication pour la rendre inaltérable..... 1140
— Observations relatives à une Communication de M. *Vignon*, intitulée : « Du pouvoir rotatoire de la mannite »..... 1192
— M. *Pasteur* ajourne sa réponse à M. *Trécul* à la séance prochaine..... 1321
— Réponse à la Note lue par M. *Trécul*, dans la séance du 8 novembre..... 1396
— Observations au sujet du procès-verbal de la dernière séance..... 1441
— Réponse à M. *Trécul*..... 1444 et 1519
— M. *Pasteur* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Physique de la fondation Lacaze..... 424
PAZ (B. de) adresse une Note relative à un appareil destiné à mesurer la quantité de chaleur émise par le Soleil..... 1094
PÉLEGRIN. — Note descriptive du cryptographe..... 469
PELIGOT. — M. *Peligot* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Morogues pour 1873. 465
— M. *Peligot* est adjoint à la Section de Chimie pour juger le Concours du prix de Chimie de la fondation Lacaze..... 1215
PELLARIN (Ch.). — Les déjections cholériques, agent de transmission du choléra. 634
— M. *Pellarin* adresse une nouvelle communication relative au choléra..... 936
— Adresse une réponse aux observations présentées par M. *H. Blanc*..... 1177
PELLERIN (A.). — Note sur la bobine de Siemens..... 561
— Soumet au jugement de l'Académie une Note sur une machine à gaz..... 772
PELLET. — Observations, à propos d'une Communication de M. *Merget*, sur la réduction des sels de platine par l'hydrogène..... 112
PELLET (H.). — Sur le mode de décomposition des corps explosifs, comparé aux phénomènes de la sursaturation. (En commun avec M. *P. Champion.*)..... 53
PELOUZE (E.). — Nouveau procédé de condensation des matières liquéfiables, tenues en suspension dans le gaz. (En

MM. Pages.
chlorure de plomb..... 667
commun avec M. *P. Audouin*.)..... ..... 264, 928 et 1274
PENART (J.) adresse un Mémoire concernant un instrument propre à déterminer la richesse alcoolique de liquides non sucrés..... 194 et 715
PERRY (G.) adresse une Note intitulée « Sur les rapports entre la dilatation cubique et les isotorsions; équations de l'élasticité en coordonnées obliques, pour les cristaux triréfringents, par M. *G. Perry*; système orthogonal pour le prisme rectangle, par M. *Lamé*. »..... 347
PETIT (A.). — Sur le sucre contenu dans les feuilles de vigne..... 944
PETIT (L.). — Sur quelques matières propres à la destruction du Phylloxera.. 193
— Note concernant les résultats fournis par l'emploi, contre le Phylloxera, des goudrons provenant de la houille..... 1176
PEYRAT adresse des documents relatifs à l'efficacité des produits qu'il a indiqués pour combattre le Phylloxera..... 715
PEYRAUD (H.) adresse une nouvelle Note relative à l'action toxique des infusions d'absinthe et de tanaisie sur le Phylloxera..... 432
PHILLIPS. — M. *Phillips* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron..... 329
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Dalmont..... 329
— Et de la Commission des chemins de fer. 433
PIARRON DE MONDESIR. — Sur le maximum de densité de l'eau; explication mécanique de ce phénomène..... 1154
PICHE (A.) adresse une Note relative à un système de représentation graphique des observations météorologiques..... 773
PICKERIN (A.) adresse une Note relative au choléra..... 666
PICQUET. — Sur les courbes gauches algébriques..... 474
PIERLOT. — Note concernant une pile au

MM. Pages.
PIETTE (Ed.). — Sur une grotte de l'âge du renne, située à Lortet (Hautes-Pyrénées)..... 431
PIGNONI (A.) adresse une Note relative à la lithoclysmie, opération ayant pour objet la dissolution intravésicale de la pierre..... 1288
PISANI (F.). — Analyse de la dewalquite de Salm-Château, en Belgique..... 329
PIUGGARI. — Ammoni-nitrométrie, ou nouveau système pour doser l'ammoniaque, l'azote des matières organiques et l'acide nitrique dans les eaux naturelles, les terres, les engrais, etc..... 481
PLANCHON (J.-E.). — De la marche de proche en proche du Phylloxera. (En commun avec M. *Lichtenstein*.)..... 461
PLANTÉ (G.). — Suite de recherches sur les courants secondaires, et leurs applications..... 466
PLUMMER (W.). — Éphéméride de la comète à courte période de *Brorsen*..... 605
POEY (A.). — Lettre à M. le Secrétaire perpétuel sur les « Rapports entre les taches solaires, les orages à Paris et à Fécamp, les tempêtes et les coups de vent dans l'Atlantique nord »..... 1343
POMEL (A.). — Losange saharien du réseau pentagonal, dressé en projection gnomonique sur l'horizon de son centre, pour un rayon de sphère de 0^m 55..... 557
PONS adresse une Note intitulée « la Vie de l'homme »..... 1095
PRÉSIDENT (M. le). — Voir *Quatrefages* (*de*) et *Bertrand*.....
PROTA-GIURLEO adresse une Note sur l'emploi du chlorhydrate de berbérine contre le gonflement de la rate dans les fièvres intermittentes, et une Note imprimée en italien, sur un « termoléimètre »... 1287
PUISEUX (V.). — Sur la formation des équations de condition qui résulteront des observations du passage de Vénus du 8 décembre 1874..... 1505

Q

QUATREFAGES (de). — M. *de Quatrefages* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix Bordin à décerner en 1873..... 264
— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1873..... 264
— M. *de Quatrefages* fait hommage à l'Académie du Compte rendu de la première session de l'Association française pour l'avancement des Sciences..... 423
— M. *de Quatrefages* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Cuvier pour 1873... 424
— M. le Président donne lecture d'une Lettre par laquelle M. *Louis Passy* communique à l'Académie la perte qu'elle vient de faire en la personne de M. *An-*

MM. Pages.

toine Passy..... 801
— M. le Président donne lecture d'une Lettre qui lui est adressée par M. *Robert*, avec quelques épreuves d'un portrait de M. *Dumas*..... 801
— M. le Président annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *Cl. Burdin*, Correspondant de la Section Mécanique.... 1148
— M. le Président annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *A. de la Rive*, l'un de ses Associés étrangers..... 1253

MM. Pages

— M. le Président annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. *Cl. Gay*, Membre de la Section de Botanique..... 1313
— M. *de Quatrefages* est nommé Membre de la Commission chargée de proposer une question pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875. 1412
QUINQUAUD (E.). — Sur la respiration des végétaux aquatiques immergés. (En commun avec M. *P. Schutzenberger*.). 272
— Sur les variations de l'hémoglobine dans les maladies..... 447 et 487

R

RABUTEAU. — Observations sur quelques liquides de l'organisme des Poissons, des Crustacés et des Céphalopodes. (En commun avec M. *F. Papillon*.)..... 135
— Des variations de l'urée sous l'influence de la caféine, du café et du thé..... 489
— Observations touchant l'action de certaines substances toxiques sur les Poissons de mer. (En commun avec M. *F. Papillon*.)..... 1370
RANVIER (L.). — Propriétés et structures différentes des muscles rouges et des muscles blancs chez les Lapins et chez les Raies..... 1030
— Quelques faits relatifs au développement du tissu osseux..... 1105
— Sur les éléments conjonctifs de la moelle épinière..... 1299
RAOULT. — Recherches sur l'absorption de l'ammoniaque par les solutions salines. 1078
RARCHAERT (L.) adresse une Note relative aux résultats obtenus avec sa locomotive à double articulation et à deux cylindres..... 527
RAVON soumet au jugement de l'Académie un nouveau système de calorifère, destiné au chauffage des appartements.... 1336
RAYET. — Sur le spectre de la comète III de 1873. (En commun avec M. *C. Wolf*.). 529
— Sur le spectre de l'atmosphère solaire... 529
— Sur les changements de forme et le spectre de la comète 1873, IV. (En commun avec M. *André*.)..... 564 et 638
REJOU (R.) adresse une Note concernant l'emploi des feuilles de tabac pour combattre le Phylloxera..... 666
RESAL. — Note sur le planimètre polaire.. 509
— Note accompagnant la présentation du « Cours de Mécanique appliquée aux machines » de M. *J.-V. Poncelet*..... 1254
— M. *Resal* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron..... 329
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Dalmont..... 329
— M. *Resal* est désigné pour remplacer feu M. *Dupin* dans la Commission nommée pour juger le Concours du prix de Mécanique..... 1178
RESPIGHI. — Sur la grandeur des variations du diamètre solaire..... 715 et 774
REVELLAT (J.-P.). — Solution analytique du tracé des courbes à plusieurs centres, décrites d'après le procédé géométrique de Perronet..... 434
REYE (Th.). — Réponse à M. *Faye*, concernant les taches solaires..... 1178
RIBAN (J.). — Sur le chlorhydrate de térébène et l'isomérie des composés de formule $C^{10}H^{10}$, HCl..... 483
RICHE adresse une Note sur des expériences à effectuer, concernant l'action du magnétisme sur les organismes vivants... 473
RICHTER (F.) adresse une Note relative à un artifice permettant d'agrandir la sphère d'attraction d'un électro-aimant. 1094
RIFFARD (Edm.). — Méthode de dosage du sucre au moyen du fer..... 1103
RIOLET adresse une Note relative à un projet d'aérostat..... 346
ROBERT (E.). — Sur le gisement de l'*Endogenites echinatus* qui fait partie de la collection de végétaux fossiles du Muséum..... 729
ROBIN (Ch.). — Sur les organes phosphorescents thoraciques et abdominaux du Cocuyo de Cuba (*Pyrophorus noctilucus*; *Elater noctilucus* L.). (En commun avec M. *A. Laboulbène*)..... 511
— M. *Robin* est adjoint à la Section de Médecine et de Chirurgie pour juger le Concours du prix de Physiologie de la

MM. Pages.
fondation Lacaze..... 1215
ROCHE (É.-A.).— Est nommé Correspondant, pour la Section d'Astronomie, en remplacement de feu l'amiral *Smyth*..... 1521
ROCHON adresse les observations de six cas de guérison de rétrécissements multiples de l'urètre, par la méthode de strictu-rotomie, dite immédiate..... 843
ROLET (E.) adresse une Note relative à un projet d'aérostat..... 346
ROLLAND (E.). — M. *Rolland* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron. 329
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Dalmont..... 329
ROMAIN D'OLIZAR adresse une Note relative à une machine nouvelle de son invention..... 40
ROMANOWSKI adresse des remarques concernant la cause et la nature du choléra. 772
RONDEPIERRE (E.) adresse une Note concernant l'efficacité que pourrait avoir, contre le Phylloxera, la décoction de feuilles de noyer..... 936
ROSE (G.) — Son décès, arrivé le 15 juillet 1873, est annoncé à l'Académie.... 264
ROUBY (J.) adresse une Lettre relative aux effets toxiques produits par une eau qui avait parcouru des conduits en plomb.. 1221
— Adresse une Note relative à un moyen pour prévenir les inondations..... 1387
ROUGE adresse de nouveaux documents, relatifs à sa méthode pour le traitement chirurgical de l'ozène..... 1094
ROULIN (F.).—M. *Roulin* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix Bordin à décerner en 1873..... 264
— Sur certains cas de double monstruosité, observés chez l'homme..... 920
ROUSSEL (V.). — Sur la présence et le dosage du titane et du vanadium dans les basaltes des environs de Clermont-Ferrand..... 1102
ROUSSET adresse une nouvelle Note concernant les causes des maladies..... 1336
ROUSSILLE (A.) adresse une Note sur les ravages que pourrait exercer le sulfure de carbone, employé pour détruire le Phylloxera, sur la vigne elle-même.... 772
ROUVILLE (P. DE). — Sur la formation tertiaire supra-nummulitique du département de l'Hérault..... 1197
ROUX. — Sur la chaleur de combustion des matières explosives. (En commun avec M. *Sarrau*.)..... 138 et 478
ROUX (E.). — Des variations dans la quantité d'urée excrétée avec une alimentation normale et sous l'influence du thé et du café..... 365

S

SACC adresse une Note concernant l'action de l'acide nitrique sur les chlorures alcalins..... 1305
SAINT-CYR. — Expériences sur le scolex du *Tænia mediocanellata*..... 536
SAINT-VENANT (DE). — Examen d'un essai de théorie de la poussée des terres contre les murs destinés à les soutenir. 234
SAINTE-CLAIRE DEVILLE (CH.). — M. *Ch. Sainte-Claire Deville* appelle l'attention de l'Académie sur le « Bulletin météorologique du département des Pyrénées-Orientales, pour l'année 1872 »..... 952
— Et sur une brochure de M. le *Dr Fines*, intitulée « Vent, sa direction et sa force, observées à Perpignan »..... 953
— Fondation d'un Observatoire météorologique au pied du pic du Midi, par la Société Ramond..... 1065
SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.). — M. *H. Sainte-Claire Deville* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Physique de la fondation Lacaze..... 424
SARRAND (A.) adresse une Note relative à deux remèdes qu'il propose contre le Phylloxera..... 562
SARRAU. — Sur la chaleur de combustion des matières explosives. (En commun avec M. *Roux*.)..... 138 et 478
SAUVAGE (H.-E.). — De la classification des poissons qui composent la famille des Triglides (Joues-cuirassées de *Cuvier* et *Valenciennes*.)..... 723
SCHEURER-KESTNER (A.). — Études sur divers combustibles du bassin de Donetz et de Toula (Russie). (En commun avec M. *Ch. Meunier-Dollfus*.)..... 1385
SCHLŒSING (TH.). — Étude de la nitrification dans les sols..... 203 et 353
SCHRAUF (ALB.). — Sur les formes cristallines de la lanarkite d'Écosse..... 64
SCHUTZENBERGER (P.). — Sur la respiration des végétaux aquatiques immergés. (En commun avec M. *E. Quinquaud*.).. 272
SECCHI (P.). — Sur les spectres du fer et de quelques autres métaux, dans l'arc voltaïque..... 173

MM. Pages.
— Nouvelles recherches sur le diamètre solaire..... 153
— Réponse à une Note de M. *Respighi*, sur la grandeur des variations du diamètre solaire..... 204
— Suite des observations sur les protubérances solaires, pendant les six dernières rotations de l'astre, du 23 avril au 2 octobre 1873; conséquences concernant la théorie des taches..... 977
SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.—Voir M. *Élie de Beaumont* et M. *Dumas*.....
SÉDILLOT (C.). — De la galvanocaustie thermique ou électro-thermie, appliquée aux opérations chirurgicales..... 249
SÉDILLOT (L.-Am.) est présenté par la Commission chargée de préparer une liste de candidats pour la place d'Académicien libre, vacante par la mort de M. *de Verneuil*..... 147
SÉGUIER. — M. *Séguier* est nommé Membre de la Commission des chemins de fer.. 433
SÉGUIN (J.) adresse un entozoaire trouvé dans la cavité abdominale d'une ablette. 527
SERRET (J.-A.).—M. *Serret* fait hommage à l'Académie de deux Mémoires sur les fonctions entières irréductibles suivant un module premier..... 1322
SIACCI (F.). — Sur un théorème de Mécanique céleste..... 1288
SICARD (H.). — Sur la structure des ganglions cérébroïdes du *Zonites algirus*. 275
SIGNORET. — Du Phylloxera et de son évolution..... 343
SILVA (R.-D.). — Sur un nouvel isomère de l'acide valérianique. (En commun avec M. *C. Friedel*.)..... 48
SMITH (L.). — Note sur le corindon de la Caroline du Nord, de la Géorgie et de Montana..... 356 et 439
— Masse de fer météorique découverte en creusant un fossé; observations sur la structure moléculaire du fer météorique; protochlorure solide de fer dans les météorites..... 1193
SMITH (S.) soumet au jugement de l'Académie un Mémoire sur les équations modulaires..... 472
SOCIÉTÉ CENTRALE D'AGRICULTURE DE FRANCE (la) adresse à l'Académie le Compte rendu de sa dernière séance publique..... 112
SOURBÉ (T.) adresse divers documents concernant la substitution du pesage métrique des alcools à leur mesurage.... 1434
SPOTTISWOODE (W.). — Sur les plans tangents triples à une surface..... 1181
STEENSTRUP (J.).—M. *Steenstrup* est nommé Correspondant, pour la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de M. *Agassiz*, élu Associé étranger..... 33
— Adresse ses remercîments à l'Académie. 433
STEPHAN. — Observations de la planète (133) et de la comète de M. Borrelly... 563
— Sur la comète de Brorsen et la comète de Faye, retrouvées à l'Observatoire de Marseille..... 605
— Nouvelles observations de la comète périodique de M. Faye, et découvertes et observations de vingt nébuleuses, faites à l'Observatoire de Marseille..... 1364
STOKES (G.-G.). — Sur l'emploi du prisme dans la vérification de la loi de la double réfraction..... 1150
STRAUS (J.). — Sur le fonctionnement de l'appareil respiratoire après l'ouverture de la paroi thoracique. (En commun avec M. *G. Carlet*.)..... 720 et 1030

T

TABARIÉ. — La famille de M. *Tabarié* demande la restitution de plis cachetés, déposés par lui le 5 janvier 1863..... 1541
TACCHINI. — Nouvelles observations spectrales, en désaccord avec quelques-unes des théories émises sur les taches solaires..... 195
— Nouvelles observations relatives à la présence du magnésium sur le bord du Soleil, et réponse à quelques points de la théorie émise par M. *Faye*..... 606
TAMIN-DESPALLES (O.) adresse un Mémoire sur le choléra..... 715
TARRY (H.). — Les cyclones du Soleil comparés à ceux de notre atmosphère..... 44
— Procédé pour déterminer la direction et la force du vent; suppression des girouettes; application aux cyclones.... 1117
TEINTURIER (F.) adresse un Mémoire portant pour titre : « Les Merveilles du Ciel et de la Terre. »..... 562
TELLIER (Ch.) adresse une Note sur l'emploi de moyens préventifs contre le choléra..... 473
— Informe l'Académie qu'il vient d'organiser des expériences permanentes, pour la conservation de la viande fraîche par l'application du froid..... 1221
TERREIL (A.) — Nouvelles recherches sur la préparation du kermès; action des

MM. Pages.

carbonates alcalins et des bases alcalino-terreuses sur le sulfure d'antimoine... 1500
THENARD (P.).—M. *P. Thenard* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Morogues pour 1873..... 465
THOLOZAN (J.-D.).— Du développement de la peste dans les pays montagneux et sur les hauts plateaux de l'Europe, de l'Afrique et de l'Asie..... 107
TISSANDIER (G.). — Observations météorologiques en ballon..... 839
TISSERAND (F.). — Sur les étoiles filantes des 9 et 10 août..... 498
— Sur les étoiles filantes de décembre.... 1439
TOMMASI (D.). — Action du chlorure de benzyle sur la naphtylamine. (En commun avec M. *Ch. Froté.*)..... 57
— Sur une combinaison d'acide picrique et d'anhydride acétique. (En commun avec M. *H. David.*)..... 207
— Sur un nouveau système de télégraphie pneumatique. (En commun avec M. *R.-F. Michel.*)..... 281
TRANNIN (H.). — Note sur un procédé destiné à mesurer l'intensité relative des éléments constitutifs des différentes sources lumineuses..... 1495
TRÉCUL (A.). — De la théorie carpellaire, d'après des Renonculacées..... 402
— De la théorie carpellaire d'après des Amygdalées..... 549
— Réponse à M. *Pasteur*, concernant l'origine de la levure de bière..... 1313
— Réponse à des observations présentées par M. *Pasteur*, au sujet du Procès-verbal..... 1442
— M. *Trécul* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1873..... 522
— Nouvelle Réponse à M. *Pasteur*, concernant l'origine de la levure de bière.... 1512
TRÉMAUX adresse une Note tendant à montrer que « les limites de combinaisons et de décompositions électriques constatées par MM. *P.* et *Arn. Thénard* sont des cas particuliers de la loi générale qu'il a considérée comme base du principe universel »..... 146
TRESCA (H.-É.). — M. *Tresca* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron. 329
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Dalmont..... 329
TRÈVE (A.). — Note sur le magnétisme... 1296
TROMENEC (DE). — Sur un moyen de comparer les poudres entre elles..... 126
TROUVÉ. — Sur une nouvelle disposition de la pile hydro-électrique à sulfate de cuivre..... 1551
TRUCHOT (P.). — Sur la proportion d'acide carbonique existant dans l'air atmosphérique; variation de cette proportion avec l'altitude..... 675
— Sur la quantité d'ammoniaque contenue dans l'air atmosphérique à différentes altitudes..... 1159
TULASNE. — M. *Tulasne* est nommé Membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1873.. 522

U

URBAIN (V.). — Du rôle des gaz dans la coagulation de l'albumine. (En commun avec M. *E. Mathieu.*)..... 706

V

VALÉRIUS (H.). — Réclamation de priorité au sujet d'une Note récente de M. *Mercadier*, sur le mouvement d'un fil élastique dont une extrémité est animée d'un mouvement vibratoire..... 844
— Réponse à une nouvelle Note de M. *Mercadier* sur le même sujet..... 1184
VALSON (C.-A.). — Recherches sur la dissociation cristalline : évaluation et répartition du travail dans les dissolutions salines. (En commun avec M. *P.-A. Favre.*)..... 577, 802 et 907
VEILLET (A.) adresse une Note relative à une machine hydraulique destinée à la création des chutes artificielles, etc.... 474
VICAIRE (E.). — Sur la constitution du Soleil et la théorie des taches.... 40 et 1491
VICAT adresse une Note relative à un instrument formant tarière, qu'il a construit spécialement pour introduire les substances insecticides jusqu'aux racines de la vigne..... 603
— Adresse le dessin de cette tarière..... 1016
VICQ (E. DE) adresse, pour le concours du prix de *La Fons-Mélicocq* à décerner en 1874, un catalogue raisonné des

MM. Pages.

plantes vasculaires du département de la Somme. (En commun avec M. *B. de Brutelette*.) 1434
VIDAL (L.). — Polychromie photographique. 340
VIGNIAL adresse une Note relative à la dégénérescence des vignes et aux procédés qui permettraient de les régénérer.... 1177
VIGNON. — Du pouvoir rotatoire de la mannite 1191
VILLARCEAU (Yvon). — Note sur le régulateur isochrone, construit par M. *Bréguet*, pour l'observation du passage de Vénus à Yokohama..... 80
— Note concernant le changement de la vitesse de régime, dans les régulateurs isochrones..... 151
VINCENT (C.). — Mode de production des méthylamines dans la fabrication des produits pyroligneux..... 898
VIOLLETTE (Ch.). — Sur la purification du gaz hydrogène..... 940

W

WALLACE (J.) adresse une Note sur la cause et le traitement du choléra..... 835
WEST adresse une Note concernant l'utilité de l'étude des volumes des équivalents chimiques, qu'il a entreprise..... 602
WHEATSTONE (Ch.). — M. *Wheatstone*, élu Associé étranger, adresse ses remercîments à l'Académie..... 433
WILLIAMSON. — M. *Williamson* est élu Correspondant pour la Section de Chimie, en remplacement de feu M. *Bérard*..... 1215
— Adresse ses remercîments à l'Académie. 1337
WOLF (C.). — Découverte de deux nouvelles comètes, par M. *Borrelly* et M. *Paul Henry* 528
— Sur le spectre de la comète III de 1873. (En commun avec M. *Rayet*.)..... 529
— Observations des étoiles filantes de novembre..... 1361
WURTZ (F.). — Action de l'iode sur l'acide urique..... 1548

Y

YOF adresse une Note relative à un procédé de destruction des insectes..... 269
YVON VILLARCEAU. — Voir *Villarceau*.

Z

ZEUTHEN (H.-G.). — Sur les différentes formes de courbes du quatrième ordre. 270
ZININ. — M. *Zinin* est élu Correspondant pour la Section de Chimie, en remplacement de feu M. *Graham*..... 1215
— Adresse ses remercîments à l'Académie. 1434
ZYCKI (J. de) adresse une Communication relative au choléra..... 936

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.
Paris. — Quai des Augustins, 55.